



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 1

Câu 1. Tính

a) $3\sqrt{108} - 10\sqrt{5} - 2\sqrt{147} + 5\sqrt{20}$.

b) $\sqrt{14 - 6\sqrt{5}} + \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2}$.

c) $\frac{8}{\sqrt{5} + 1} + \frac{5\sqrt{5} + 1}{6 - \sqrt{5}} - \frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$.

Câu 2. Giải các phương trình sau

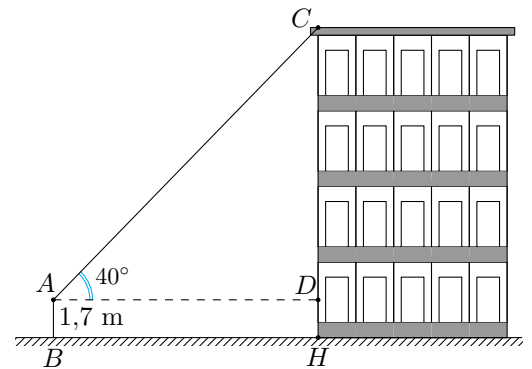
a) $\sqrt{x^2 + 2x + 1} = 3x - 13$.

b) $\sqrt{12x - 8} + \sqrt{27x - 18} - 8\sqrt{\frac{3x - 2}{4}} = 2$.

Câu 3. Theo trang Livescience, do Trái đất hình cầu nên mắt người chỉ có thể nhìn thấy tối đa 5 km vì gặp phải đường chân trời. Do đó, nếu Trái đất phẳng hoặc đứng trên đồi cao, bạn có thể thấy xa hơn rất nhiều: có thể nhìn thấy nguồn sáng cách xa hàng trăm cây số. Hoặc trong những đêm tối hoàn toàn, bạn có thể nhìn thấy một ngọn nến cách xa đến 48 km. Theo một nghiên cứu khi đứng tại vị trí có độ cao là h (dặm) so với mặt nước biển, người ta có thể quan sát một khoảng cách tối đa là D (dặm) được tính theo công thức $D = \sqrt{2rh} + h^2$. Trong đó $r = 3960$ dặm, là bán kính Trái đất. Hỏi với độ cao $h = 0,1$ dặm, khoảng cách tối đa ta có thể quan sát được là bao nhiêu km? (làm tròn đến km, biết rằng một dặm $\approx 1,61$ km).

Câu 4.

Một người dùng giác kế cao 1,7 m để đo khoảng cách BH từ vị trí người đó đứng (điểm B) đến chân toà nhà (điểm H , kết quả làm tròn đến mét). Biết chiều cao CH của toà nhà là 20 m và góc nhìn lên là 40° (so với phương nằm ngang như hình vẽ).



Câu 5. Cho $\triangle ABM$ vuông tại M có đường cao MF .

a) Cho $MB = 3$, $AB = 5$. Tính BF và số đo của \widehat{ABM} (làm tròn đến độ).

b) Trên tia đối của tia MB , lấy C sao cho $MC > MB$. Chứng minh $AB = \frac{AC^2 - MC^2}{AF}$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 2

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau

a) $3\sqrt{7} - 2\sqrt{63} + 5\sqrt{28}$.

b) $\sqrt{7 + 2\sqrt{6}} + \sqrt{(5 - \sqrt{6})^2}$.

c) $\frac{1}{\sqrt{5} - 2} + \frac{1}{\sqrt{5} + 2}$.

Câu 2. Giải các phương trình sau

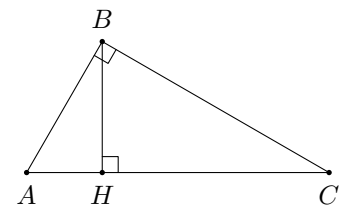
a) $\sqrt{2x - 1} = 3$.

b) $\sqrt{4x + 3} = \sqrt{x + 1}$.

Câu 3. Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{x^2 - 4x + 4} - 5x + 2$ với $x > 2$.

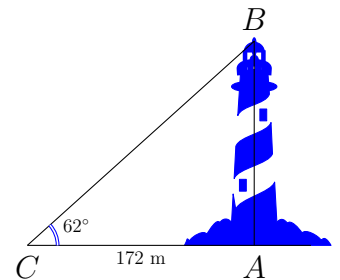
Câu 4.

Hình vẽ bên là miếng đất hình tam giác ABC vuông tại B có chiều dài AB là 20 mét. Biết chiều dài AH là 8 mét (với điểm H là hình chiếu của điểm B trên AC). Em hãy tính chiều dài AC của miếng đất đó.



Câu 5.

Tính chiều cao của ngọn Hải đăng (hình vẽ) khi biết góc nhọn tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất là 62° và bóng của tháp trên mặt đất dài 172 m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 6. Vẽ tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) có AH là đường cao. Trên tia đối của tia AH , vẽ điểm K sao cho A là trung điểm của HK .

a) Giả sử $AH = 12$ cm và $HC = 16$ cm. Tính số đo góc \widehat{KCH} (làm tròn đến phút).

b) Vẽ BD vuông góc với KC và cắt KH tại M . Chứng minh $KH = 4MH$.

Câu 7. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $x < y$ và $2x + y = 2\sqrt{3xy - 3x^2}$.

Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{\sqrt{x} + 2\sqrt{y}}{\sqrt{x} - 3\sqrt{y}}$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 3

Câu 1. Tính (rút gọn)

a) $A = \sqrt{12} + \sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{2}$.

b) $B = \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} + \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{8 + 2\sqrt{15}}$.

c) $C = \left(3 + \frac{7 - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{7}}\right) \cdot \left(3 + \frac{7 + \sqrt{7}}{1 + \sqrt{7}}\right) - \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}$.

Câu 2. Giải phương trình $\sqrt{18x} - \sqrt{50x} + \sqrt{32x} - \sqrt{2x} = 4$.

Câu 3. Sóng thần (tsunami) là một loạt các đợt sóng tạo nên khi một thể tích lớn nước đại dương bị dịch chuyển nhanh trên quy mô lớn. Khi tiến tới gần đến đất liền, đáy biển trở nên nông, con sóng không còn di chuyển nhanh được nữa, vì thế nó dựng đứng lên thành một bức tường với sức tàn phá khủng khiếp.

Vận tốc của sóng thần và chiều sâu của đại dương liên hệ bởi công thức: $v = \sqrt{d \cdot g}$.

Trong đó

- v là vận tốc của sóng thần tính bằng (m/s).
- d là chiều sâu của đại dương tính bằng (m).
- $g = 9,81$ (m/s²).

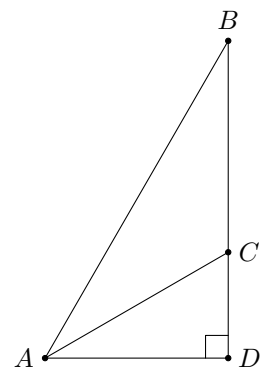
Biết độ sâu của đại dương là 3 790 (m), hãy tính vận tốc của các con sóng thần xuất phát từ đây theo km/h?

Trận sóng thần Tohoku 2011 tại Nhật bản có vận tốc xấp xỉ 220 (m/s). Hãy tính độ sâu của đại dương nơi xuất phát con sóng thần này? (Các kết quả ở trên đều làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Câu 4.

Một cao ốc có độ cao BD như hình bên (ta xem AD là mặt đất). Một người đứng ở A nhìn lên đỉnh B và điểm C với các góc lần lượt là $\widehat{CAD} = 30^\circ$ và $\widehat{BAD} = 60^\circ$.

Nếu biết $CD = 60$ m và mỗi tầng cao 4 m. Tính xem cao ốc này có bao nhiêu tầng.



Câu 5. Cho $\triangle MNP$ vuông tại M , đường cao MH . Biết $MN = 15$ cm, $NP = 25$ cm.

- Tính độ dài MP ; MH ; NH ; PH .
- Vẽ $HE \perp MN$ tại E ; $HF \perp MP$ tại F . Chứng minh $EF^2 = HN \cdot HP$.
- Gọi I là giao điểm của EP và NF . Chứng minh $S_{NEFP} = \frac{1}{2} NF \cdot EP \cdot \sin \widehat{EIN}$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 4

Câu 1. Tính (rút gọn)

a) $A = \sqrt{18} - \sqrt{32} + \sqrt{8} + \sqrt{3}$.

b) $B = \sqrt{11 + 6\sqrt{2}} - \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{7 + 2\sqrt{10}}$.

c) $C = \left(3 + \frac{5 - \sqrt{5}}{1 - \sqrt{5}}\right) \left(3 + \frac{5 + \sqrt{5}}{1 + \sqrt{5}}\right) - \sqrt{(4 - \sqrt{3})^2}$.

Câu 2. Giải phương trình $\sqrt{18x} - \sqrt{50x} + \sqrt{32x} - \sqrt{2x} = 4$.

Câu 3. Sóng thần (tsunami) là một loạt các đợt sóng tạo nên khi một thể tích lớn nước đại dương bị dịch chuyển nhanh trên quy mô lớn. Khi tiến tới gần đến đất liền, đáy biển trở nên nông, con sóng không còn di chuyển nhanh được nữa, vì thế nó dựng đứng lên thành một bức tường với sức tàn phá khủng khiếp.

Vận tốc của sóng thần và chiều sâu của đại dương liên hệ bởi công thức: $v = \sqrt{d \cdot g}$.

Trong đó

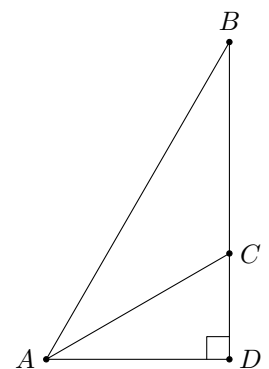
- v là vận tốc của sóng thần tính bằng (m/s).
- d là chiều sâu của đại dương tính bằng (m).
- $g = 9,81$ (m/s²).

Biết độ sâu của đại dương là 3 840 (m), hãy tính vận tốc của các con sóng thần xuất phát từ đây theo km/h?

Trận sóng thần Tohoka 2011 tại Nhật bản có vận tốc xấp xỉ 223 (m/s). Hãy tính độ sâu của đại dương nơi xuất phát con sóng thần này? (Các kết quả ở trên đều làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

Câu 4.

Một cao ốc có độ cao BD như hình bên (ta xem AD là mặt đất). Một người đứng ở A nhìn lên đỉnh B và điểm C với các góc lần lượt là $\widehat{CAD} = 30^\circ$ và $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Nếu biết $CD = 40$ m và mỗi tầng cao 4 m. Tính xem cao ốc này có bao nhiêu tầng.



Câu 5. Cho $\triangle MNP$ vuông tại M , đường cao là MH . Biết $MN = 12$ cm; $NP = 20$ cm.

a) Tính độ dài MP ; MH ; NH ; PH .

b) Vẽ $HE \perp MN$ tại E ; $HD \perp MP$ tại D . Chứng minh $ED^2 = HN \cdot HP$.

c) Gọi I là giao điểm của EP và ND . Chứng minh $S_{NEDP} = \frac{1}{2}ND \cdot EP \cdot \sin \widehat{EIN}$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 5

Câu 1. Tính và rút gọn

a) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{27}$.

b) $\sqrt{27 - 10\sqrt{2}} - \sqrt{(5 + \sqrt{2})^2}$.

c) $4\sqrt{20} + \frac{1}{2}\sqrt{80} + \sqrt{245}$.

d) $\left(1 - \frac{5 + \sqrt{5}}{1 + \sqrt{5}}\right) \left(\frac{5 - \sqrt{5}}{1 - \sqrt{5}} - 1\right)$.

Câu 2. Giải phương trình sau: $10 - \sqrt{x + 1} = 5$

Câu 3.

Một người thợ sử dụng thước ngắm có góc vuông để đo chiều cao của một cây dừa, với các kích thước đo được như hình bên. Khoảng cách từ vị trí gốc cây đến vị trí chân của người thợ là 4,8 m và từ vị trí chân đứng thẳng trên mặt đất đến mắt của người ngắm là 1,6 m. Hỏi với các kích thước trên thì người thợ đo được chiều cao của cây đó là bao nhiêu? (làm tròn đến mét)



Câu 4.

a) Bốn năm trước Ông Bình đã gửi vào ngân hàng A với lãi suất 7,9%/năm tiền lãi của năm trước được cộng vào vốn để tính lãi năm sau. Sau 4 năm gửi ngân hàng vừa qua Ông Bình đã rút ra cả vốn và lãi là 150 triệu đồng. Hỏi 4 năm trước Ông Bình đã gửi bao nhiêu tiền vào ngân hàng?

b) Giá tiền điện hàng tháng nhà Minh được tính như sau:

- Mức 1: Tính cho 100 kW đầu tiên.
- Mức 2: Tính cho số kW điện từ 101 kW đến 150 kW, mỗi kW ở mức 2 đắt hơn 150 đồng so với mức 1.
- Mức 3: Tính cho số kW điện từ 151 kW đến 200 kW, mỗi kW ở mức 3 đắt hơn 200 đồng so với mức 2.
- Mức 4: Từ kW thứ 201 kW tính chung 1 giá, mỗi kW ở mức 4 đắt hơn 250 đồng so với mức 3.

Ngoài ra, người sử dụng còn phải trả thêm 10% thuế GTGT.

Tháng vừa rồi nhà Minh dùng hết 165 kW điện và phải trả 95 700 đồng. Hãy tính xem mỗi kW điện ở mức 1 giá bao nhiêu tiền?

Câu 5. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH .

a) Cho $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm. Tính BC ; AH .

b) Vẽ tia phân giác AD của $\triangle ABH$ ($D \in HB$). Chứng minh $\triangle ACD$ cân.

c) Gọi M là trung điểm của HC ; I là trung điểm của AH , đường thẳng BI cắt AM , AC lần lượt tại E , F . Chứng minh $BE \cdot BF = BH \cdot BC$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 6

Câu 1. (2,0 điểm) Rút gọn biểu thức

a) $\sqrt{(3\sqrt{5} - 7)^2} + \sqrt{49 + 12\sqrt{5}}$.

b) $\left(\frac{8}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} - \frac{7 - \sqrt{28}}{\sqrt{7} - 2} \right) : \frac{1}{2\sqrt{3} - \sqrt{7}}$

Câu 2. (2,0 điểm) Rút gọn biểu thức

a) $3\sqrt{100a} - \sqrt{242a^2} - 2\sqrt{225a} + \sqrt{338a^2}$ với $a \geq 0$.

b) $\left(\frac{\sqrt{a} - 1}{\sqrt{a}} + \frac{1 - \sqrt{a}}{a + \sqrt{a}} \right) : \left(1 - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1} \right)$ với $a > 0$

Câu 3. (2,5 điểm) Giải các phương trình sau:

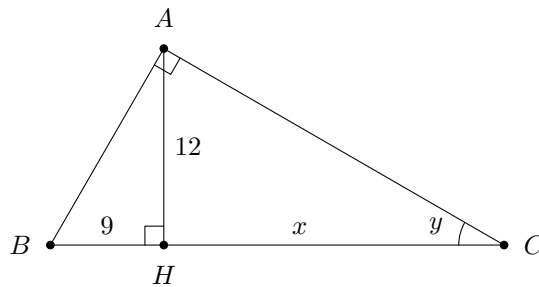
a) $\sqrt{x - 4} + \sqrt{25x - 100} = 12$.

b) $\sqrt{x^2 + 12x + 36} - 6 = 0$

Câu 4. (1,0 điểm) Kết quả của sự nóng dần lên của trái đất là băng tan trên các dòng sông bị đóng băng. Mười hai năm sau khi băng tan, những thực vật nhỏ được gọi là Địa y, bắt đầu phát triển trên đá. Mỗi nhóm Địa y phát triển trên một khoảng đất hình tròn.

Mối quan hệ giữa đường kính d (mm) của hình tròn và tuổi t của địa y, có thể biểu diễn tương đối bằng công thức $d = 7\sqrt{t - 12}$ với $t \geq 12$. Người ta đo được đường kính của 1 nhóm Địa y là 35 mm. Hỏi nhóm Địa y đó bao nhiêu tuổi?

Câu 5. (1,5 điểm) Tính độ dài x và số đo góc y trong hình vẽ bên. (số đo góc y làm tròn đến phút).



Câu 6. (1,0 điểm)

Tháp Eiffel là một công trình kiến trúc bằng thép nằm trên công viên Champ de Mars, cạnh sông Seine, thành phố Paris nước Pháp. Công trình này do kỹ sư Gustave Eiffel và các đồng nghiệp của mình thiết kế và xây dựng từ năm 1887 tới năm 1889.

Một người đứng cách tháp Eiffel một khoảng 118 m. Góc “nâng” từ chỗ người đó đứng lên đỉnh tháp là 70° . Em hãy tính chiều cao của tháp Eiffel. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 7

Câu 1. (2,5 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a) $\sqrt{75} - 2\sqrt{108} + \sqrt{192} - \frac{6}{\sqrt{12}}$;

b) $\frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - 21\sqrt{\frac{2}{3}} + \frac{10}{3\sqrt{6} - 7}$;

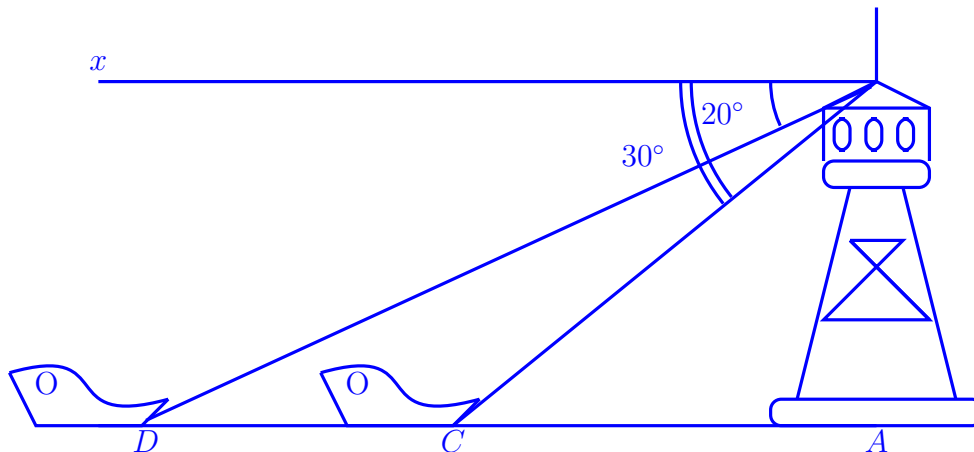
c) $\sqrt{(\sqrt{11} - 4)^2} + \sqrt{\sqrt{4}} \cdot \sqrt{10 + 3\sqrt{11}}$.

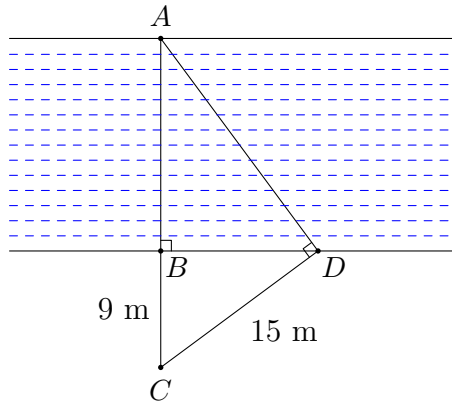
Câu 2. (1,0 điểm) Giải phương trình sau:

$$2\sqrt{9x^2 - 12x + 4} - 3 = 4039.$$

Câu 3. (1,0 điểm) Để ước tính vận tốc v (dặm/giờ) của một chiếc xe từ vết trượt trên mặt đường sau khi thắng đột ngột, người ta sử dụng công thức $v = \sqrt{30fd}$ với d (tính bằng feet) là độ dài của vết trượt bánh xe trên nền đường và f là hệ số ma sát giữa bánh xe và mặt đường (là thước đo sự trơn trượt của mặt đường).

- a) Trên một đoạn đường có hệ số ma sát là 0,75 và vết trượt của một xe 4 bánh sau khi thắng lại là 45,5 feet. Hỏi vận tốc xe là bao nhiêu km/h? (cho biết 1 dặm bằng 1,61km) (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)
- b) Nếu xe chạy với vận tốc 48,3km/h trên đoạn đường có hệ số ma sát là 0,5 thì khi thắng lại vết trượt trên đường dài bao nhiêu feet? (biết rằng 1 dặm bằng 1,61km)

Câu 4. (1,0 điểm) Cho $T = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} + \frac{3}{\sqrt{x} + 1} - \frac{4 - 6\sqrt{x}}{1 - x}$ với $x \geq 0$; $x \neq 1$. Rút gọn T .**Câu 5.** (1,0 điểm) Một người đứng trên tháp (tại B) của ngọn hải đăng cao 75m quan sát hai lần một con tàu đang hướng về ngọn hải đăng. Lần thứ nhất người đó nhìn thấy tàu tại C với góc hạ là 20° , lần thứ hai người đó nhìn thấy tàu tại D với góc hạ là 30° . Hỏi con tàu đã đi được bao nhiêu mét giữa hai lần quan sát (làm tròn hai chữ số thập phân).**Câu 6.** (1,0 điểm) Hãy tính chiều rộng của một con sông (xem hình vẽ) biết rằng $BC = 9\text{m}$; $CD = 15\text{m}$.



Câu 7. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AC < AB$). Gọi I là trung điểm AB . Vẽ AK vuông góc với CI tại K .

- a) Chứng minh $BI^2 = KI \cdot CI$.
- b) Vẽ đường cao AH của tam giác ABC . Chứng minh $CH \cdot CB = CK \cdot CI = CI^2 \cdot AI^2$.
- c) Giả sử đặt $\widehat{AIC} = \alpha$; $\widehat{ACI} = \beta$. Chứng minh: $S_{\triangle IBK} = \cot^2 \alpha \cdot \cos \beta \cdot S_{\triangle ICB}$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I - 2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 8

Câu 1. (3,0 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a) $3\sqrt{8} - 6\sqrt{\frac{1}{18}} + \frac{\sqrt{2}-2}{\sqrt{2}}$; b) $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{4-2\sqrt{3}}$; c) $\frac{4}{\sqrt{3}+1} - \frac{5}{\sqrt{3}-2} - \frac{6}{\sqrt{3}-3}$.

Câu 2. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{x^2 - 4x + 4} - 3 = 0$. b) $\sqrt{1+x} + \frac{1}{2}\sqrt{16x+16} - 6 = 0$.

c) $3x - \sqrt{x-1} + 1 = 0$.

Câu 3. (2,0 điểm) Cho các biểu thức: $A = \frac{2\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-3}$; $B = \frac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} + \frac{x+9}{9-x}$; $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Tính giá trị của A khi $x = 4$.

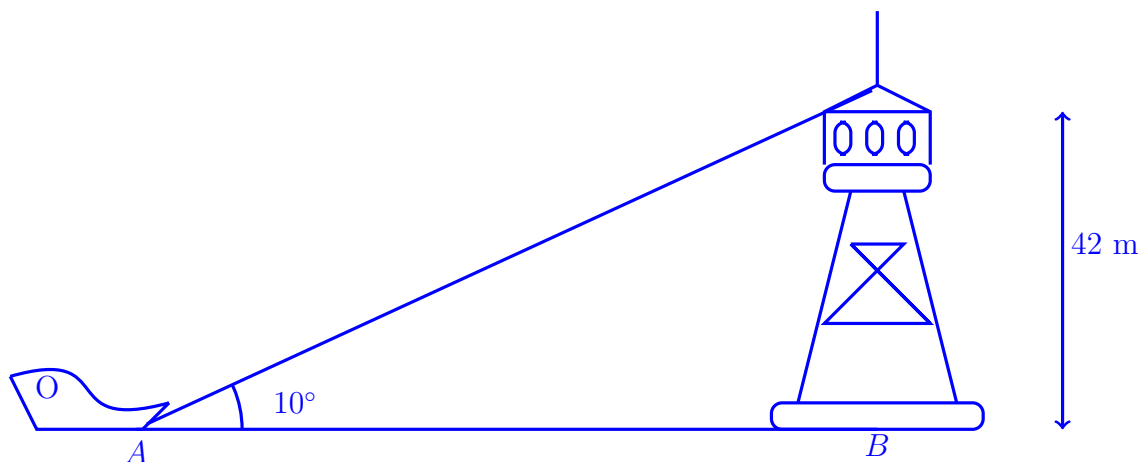
b) Rút gọn biểu thức B .

c) Biết $C = \frac{B}{A}$, tìm x để $C < \frac{-1}{3}$.

Câu 4. (1,5 điểm) Hải đăng Đá Lát là một trong bảy ngọn hải đăng cao nhất Việt Nam, được đặt trên đảo Đá Lát ở vị trí cực Tây Quần đảo, thuộc xã đảo Trường Sa, huyện Trường Sa, tỉnh Khánh Hòa. Ngọn hải đăng được xây dựng năm 1994, cao 42m, có tác dụng chỉ vị trí đảo, giúp tàu thuyền hoạt động trong vùng biển Trường Sa định hướng và xác định vị trí mình. Một người đi tàu trên biển muốn đến hải đăng Đá Lát, người đó đứng trên mũi tàu và dùng giác kế đo được góc giữa mũi tàu và tia nắng chiếu từ đỉnh ngọn hải đăng đến tàu là 10° .

a) Tính khoảng cách từ tàu đến chân ngọn hải đăng (làm tròn đến một chữ số thập phân).

b) Biết cứ đi 10m thì tàu đó hao tốn hết 0,02 lít dầu. Hỏi tàu đó đến ngọn hải đăng Đá Lát cần tối thiểu bao nhiêu lít dầu?



Câu 5. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH .

a) Cho $AB = 6\text{cm}$ và $\cos \widehat{ABC} = \frac{3}{5}$. Tính BC , AC , BH .

b) Kẻ $HD \perp AB$ tại D , $HE \perp AC$ tại E . Chứng minh $AD \cdot AB = AE \cdot AC$.

c) Gọi I là trung điểm của BC , AI cắt DE tại K . Chứng minh $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AE^2}$.

Câu 6. (0,5 điểm) Cho $x = 1 + \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}$. Tính giá trị biểu thức

$$P = x^5 - 4x^4 + x^3 - x^2 - 2x + 2019.$$



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 9

Câu 1. (2 điểm) Tính

a) $\sqrt{(1 - 2\sqrt{3})^2} - \sqrt{13 + 4\sqrt{3}}$;

b) $\frac{6 - \sqrt{6}}{\sqrt{6} - 1} - 9\sqrt{\frac{2}{3}} - \frac{4}{2 - \sqrt{6}}$.

Câu 2. (2 điểm) Giải phương trình

a) $15 - 2\sqrt{4x^2 - 12x + 9} = 5$;

b) $\sqrt{4x - 12} + \sqrt{25x - 75} - 2\sqrt{\frac{9x - 27}{4}} = 8$.

Câu 3. (1,0 điểm) Theo quy định trong thể thao, bán kính quả bóng rổ của nữ nhỏ hơn quả bóng rổ của nam. Bán kính của quả bóng rổ được cho bởi công thức $r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$.

Trong đó:

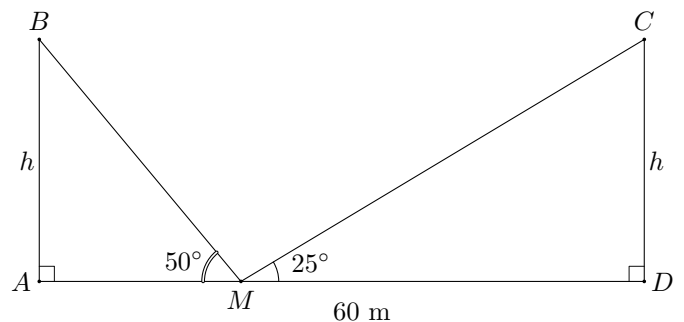
- r là bán kính của quả bóng rổ, tính bằng inch (1 inch = 2,54 cm);
- V là thể tích không khí được chứa trong quả bóng, tính bằng inch³.

a) Tính bán kính quả bóng rổ của nữ, biết nó chứa được 413 bằng inch³ không khí.

b) Biết bán kính quả bóng rổ nam là 4,8 inch. Tính thể tích không khí trong quả bóng rổ của nam.

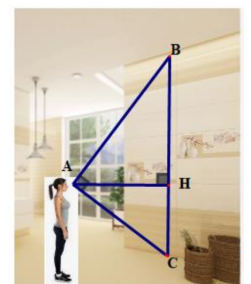
Câu 4.

(0,75 điểm) Hai trụ cột điện AB, CD có cùng chiều cao h được dựng thẳng đứng hai bên lề đối diện một đại lộ rộng 60 m. Từ một điểm M trên mặt đường giữa hai trụ điện người ta nhìn thấy đỉnh hai trụ điện với góc nâng lần lượt 50° và 25° . Tính chiều cao trụ điện (làm tròn đến chữ số thập 60 m phân thứ hai).



Câu 5.

(1,0 điểm) Để đo chiều cao của một bức tường Mai dùng một quyển sách và ngắm sao cho hai cạnh bìa của quyển sách hướng về vị trí cao nhất và vị trí thấp nhất của bức tường (xem hình bên). Biết rằng Mai đứng cách tường 1,6 m và vị trí mắt khi quan sát cách mặt đất 1,1 m. Hỏi chiều cao của bức tường là bao nhiêu (làm tròn đến cm)?



Câu 6. (0,75 điểm) Nhà sách A thực hiện chương trình giảm giá cho khách hàng mua loại tập trắng 100 trang như sau: Bắt đầu từ quyển thứ 3 thì mỗi quyển được giảm 1 500 đồng so với giá niêm yết. Nếu mua từ 10 quyển trở lên thì 9 quyển đầu được hưởng chương trình giảm giá như trên, từ quyển thứ mười trở đi mỗi quyển sẽ được giảm 25% so với giá niêm yết.

Nhà sách B lại có hình thức giảm giá khác cho loại tập trắng 100 trang nêu trên là mua 5 tặng 1 quyển.

Nếu bạn Nam mua 25 quyển thì bạn Nam nên mua ở nhà sách nào có lợi hơn? Biết rằng loại tập trắng mà bạn Nam mua ở hai nhà sách đều có giá niêm yết là 10 000 đồng/quyển.

Câu 7. (2,5 điểm) $\triangle ABC$ nhọn có đường cao BH . Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H lên BA, BC .

a) Chứng minh: $BM \cdot BA = BN \cdot BC$.

b) MN cắt AC tại S . Chứng minh: $SA \cdot SC = SM \cdot SN$.

c) Giả sử $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AB = 2$ cm, $AC = 3$ cm. Tính độ dài đường phân giác AD của $\triangle ABC$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 3).

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 10

Câu 1 (9G1B1). (3,0 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $3\sqrt{32} - \frac{2}{3}\sqrt{18} + \frac{4}{5}\sqrt{50}$; b) $\sqrt{(2\sqrt{3} - 5)^2} - \sqrt{61 - 28\sqrt{3}}$; c) $\frac{2\sqrt{3} - 6}{\sqrt{2} - 1} - \frac{5}{\sqrt{6} + 1}$

Câu 2 (9G1B3). (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

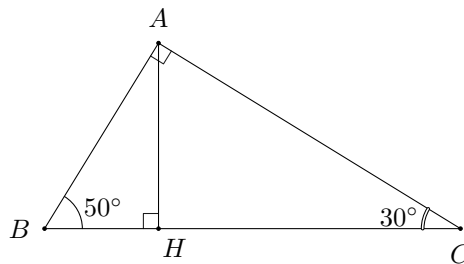
a) $\sqrt{4x^2 + 4x + 1} = 2x + 2$; b) $2\sqrt{8 - 4x} + 16\sqrt{\frac{2 - x}{16}} = 24$.

Câu 3 (9G1K5). (1,0 điểm) Lan vào nhà sách để mua tập được biết tập đang có chương trình khuyến mãi giảm giá 10% và nếu mua từ 5 quyển trở lên thì từ quyển thứ 5 được giảm thêm 500 đồng giá đang bán. Biết giá niêm yết 1 quyển tập là 10 000 đồng.

- a) Hỏi Lan mua 10 quyển tập thì phải trả bao nhiêu tiền?
b) Hoa cũng vào nhà sách mua tập và Hoa đã trả số tiền 138 000 đồng. Hỏi Hoa mua bao nhiêu quyển tập?

Câu 4 (9G1K7). (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH . Biết $AB = 30$ cm; $BC = 50$ cm.

- a) Tính BH , AH .
b) Trên tia AH lấy I sao cho H là trung điểm AI . Tính góc ABI .
c) Gọi K là điểm đối xứng của B qua H . AK cắt IC tại M . Chứng minh $\tan MAC \cdot \tan MCA = 1$.

Câu 5 (9G1K6). (1,0 điểm) Một chiếc flycam đang ở vị trí A cách chiếc cầu BC một khoảng AH . Biết góc tạo bởi AB , AC với mặt cầu tại B , C thứ tự là $\widehat{ABH} = 50^\circ$, $\widehat{ACH} = 30^\circ$. Biết chiều dài chiếc cầu BC là 1200 m. Tính AH (làm tròn kết quả đến 0,1).



Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau

a) $A = \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} + 2\sqrt{3}$.

b) $B = \sqrt{18} - 2\sqrt{50} + 3\sqrt{8} + \sqrt[3]{27}$.

c) $C = \frac{4}{\sqrt{5}-1} - \frac{10}{\sqrt{5}} + \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{\frac{5}{2}}$.

Câu 2. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \left(\frac{x}{x-4} - \frac{1}{\sqrt{x}-2}\right) : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0, x \neq 4$.

a) Tính giá trị của A khi $x = 25$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A \cdot B$ có giá trị nguyên.

Câu 3. Tìm x biết

a) $\sqrt{4x+20} - 2\sqrt{x+5} + \sqrt{9x+45} = 12$.

b) $\sqrt{x^2 - 10x + 25} = 6$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH ($H \in BC$).

a) Biết $AB = 12$ cm, $BC = 20$ cm. Tính AC , AH và \widehat{ABC} (làm tròn đến độ).

b) Kẻ HM vuông góc với AB tại M , HN vuông góc với AC tại N . Chứng minh

$$AN \cdot AC = AC^2 - HC^2.$$

c) Chứng minh $AH = MN$ và $AM \cdot MB + AN \cdot NC = AH^2$.

d) Chứng minh $\tan^3 C = \frac{BM}{CN}$.

Câu 5. Cho a, b là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $(\sqrt{a} + 1)(\sqrt{b} + 1) \geq 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a}$.



Quận Ba Đình, Hà Nội, năm học 2020 - 2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 12

Câu 1. Tính giá trị biểu thức

a) $2\sqrt{45} + \sqrt{5} - 3\sqrt{80}$.

b) $\sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} + \frac{2}{\sqrt{3} + 1} - 6\sqrt{\frac{16}{3}}$.

c) $\tan^2 40^\circ \cdot \sin^2 50^\circ - 3 + (1 - \sin 40^\circ)(1 + \sin 40^\circ)$.

Câu 2. Giải phương trình

a) $\sqrt{4 - 3x} = 8$.

b) $\sqrt{4x - 8} - 12\sqrt{\frac{x - 2}{9}} = -1$.

c) $(2\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2) = 7$.

Câu 3. Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{x - \sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3}$ với $x > 0$; $x \neq 1$; $x \neq 9$.

a) Tính giá trị biểu thức B khi $x = 36$.

b) Tìm x để $B < \frac{1}{2}$.

c) Rút gọn biểu thức A .

d) Tìm giá trị x nguyên nhỏ nhất để biểu thức $P = A \cdot B$ nguyên.

Câu 4. Một chiếc máy bay cất cánh theo một góc 25° so với phương ngang. Hỏi muốn đạt độ cao 2000 m thì máy bay phải bay một đoạn đường là bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ nhất).

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH .

a) Biết $AB = 4$ cm; $AC = 4\sqrt{3}$ cm. Giải tam giác ABC .

b) Kẻ HD ; HE lần lượt vuông góc với AB ; AC (D thuộc AB , E thuộc AC). Chứng minh rằng

$$BD \cdot DA + CE \cdot EA = AH^2.$$

c) Lấy điểm M nằm giữa E và C , kẻ AI vuông góc với MB tại I . Chứng minh rằng

$$\sin \widehat{AMB} \cdot \sin \widehat{ACB} = \frac{HI}{CM}.$$

Câu 6. Giải phương trình $2(x - \sqrt{2x^2 + 5x - 3}) = 1 + x(\sqrt{2x - 1} - 2\sqrt{x + 3})$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Tính giá trị biểu thức

a) $A = (2\sqrt{6} - 4\sqrt{3} + 5\sqrt{2}) \cdot 3\sqrt{6}$.

b) $B = \sqrt{\frac{2 - \sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}}} + \sqrt{\frac{2 + \sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}}$.

c) $C = \sqrt{48 - 10\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}} + 2 + \sqrt{3}$.

Câu 2. Giải các phương trình sau

a) $x - 3\sqrt{x} - 4 = 0$.

b) $\sqrt{2x - 1} + \sqrt{x - 1} = 5$.

c) $x^2 + 2x + 7 = 3\sqrt{(x^2 + 1) \cdot (x + 3)}$.

Câu 3. Cho biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x} + 7}{\sqrt{x} - 1}$ và $B = \frac{1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{3}{1 - \sqrt{x}} + \frac{x + 8}{x + \sqrt{x} - 2}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

a) Tính giá trị của A biết $x = 9 + 4\sqrt{2}$.

b) Rút gọn B .

c) Tìm các giá trị nguyên của x để biểu thức $P = A \cdot B$ có giá trị nguyên.

Câu 4.

a) Một cột đèn có bóng trên mặt đất dài 8,5 m. Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ 38° . Tính chiều cao của cột đèn? (Kết quả làm tròn đến 1 chữ số thập phân).

b) Cho $\triangle ABC$ nhọn có $\widehat{ABC} = 60^\circ$, đường cao AH . Đường thẳng qua C vuông góc với AC cắt đường thẳng AH tại D . Gọi E và F lần lượt là hình chiếu của H trên AC và CD .

- Nếu $AH = 3$ cm, $AC = 5$ cm. Tính độ dài các đoạn thẳng HC, HD, CD .
- Chứng minh rằng $CF \cdot CD = CE \cdot CA$.
- Biết $AB + BC = 8$ cm, tìm giá trị lớn nhất của diện tích tam giác ABC .

Câu 5. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn: $ab + bc + ca = abc$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $P = \frac{a}{bc(a+1)} + \frac{b}{ca(b+1)} + \frac{c}{ab(c+1)}$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Thực hiện phép tính

a) $A = \left(\sqrt{\frac{2}{3}} + \sqrt{\frac{50}{3}} - \sqrt{24} \right) \cdot \sqrt{6}.$

b) $B = \left(\frac{\sqrt{14} - \sqrt{7}}{\sqrt{2} - 1} + \frac{\sqrt{15} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} - 1} \right) : \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}.$

Câu 2. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{3x} - 5\sqrt{12x} + 7\sqrt{27x} = 12.$

b) $\sqrt[3]{x^2 + 2} = 3.$

Câu 3. Cho hai biểu thức $A = \frac{x+7}{\sqrt{x}}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-3} - \frac{2x-\sqrt{x}-3}{x-9}$ với $x > 0; x \neq 9.$

a) Tính giá trị biểu thức của A khi $x = 1,44.$

b) Rút gọn biểu thức $B.$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = \frac{1}{B} + A.$

Câu 4. Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH . Biết $BC = 8$ cm, $BH = 2$ cm.

a) Tính độ dài các đoạn thẳng $AB, AC, AH.$

b) Trên cạnh AC lấy điểm K ($K \neq A, K \neq C$), gọi D là hình chiếu của A trên BK . Chứng minh $BD \cdot BK = BH \cdot BC.$

c) Chứng minh $S_{BHD} = \frac{1}{4} S_{BKC} \cdot \cos^2 \widehat{ABD}.$

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $K = \sqrt{5x + 6\sqrt{5x - 9}} + \sqrt{5x - 6\sqrt{5x - 9}}.$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Thực hiện phép tính

a) $3\sqrt{8} - 6\sqrt{\frac{1}{18}} + \frac{\sqrt{2}-2}{\sqrt{2}}$; b) $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{4-2\sqrt{3}}$; c) $\frac{4}{\sqrt{3}+1} - \frac{5}{\sqrt{3}-2} + \frac{6}{\sqrt{3}-3}$.

Câu 2. Giải phương trình

a) $\sqrt{x^2 - 4x + 4} - 3 = 0$; b) $\sqrt{1+x} + \frac{1}{2}\sqrt{16x+16} - 6 = 0$; c) $3x - \sqrt{x+1} + 1 = 0$.

Câu 3. Cho hai biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} + \frac{x+9}{9-x}$ với $x \geq 0$; $x \neq 9$.

- a) Tính giá trị biểu thức của A khi $x = 4$.
b) Rút gọn biểu thức B .
c) Biết $C = \frac{B}{A}$. Tìm x nguyên để $C < -\frac{1}{3}$.

Câu 4. Hải đăng Đá Lát là một trong những ngọn hải đăng cao nhất Việt Nam, được đặt trên đảo Đá Lát ở vị trí cực Tây Quần đảo, thuộc xã đảo Trường Sa, huyện Trường Sa, tỉnh Khánh Hòa. Ngọn hải đăng được xây dựng năm 1994, cao 42 mét, có tác dụng chỉ vị trí đảo, giúp tàu thuyền hoạt động trong vùng biển Trường Sa định hướng và xác định được vị trí của mình. Một người đi trên tàu đánh cá muốn đến ngọn hải đăng Đá Lát, người đó đứng trên mũi tàu cá và dùng giác kế đo được góc giữa mũi tàu và tia nắng chiếu từ đỉnh ngọn hải đăng đến tàu là 10° .

- a) Tính khoảng cách từ tàu đến chân ngọn hải đăng (làm tròn đến một chữ số thập phân).
b) Biết cứ đi 10 m thì tàu đó hao tốn hết 0,02 lít dầu. Hỏi tàu đó đi đến ngọn hải đăng Đá Lát cần tối thiểu bao nhiêu lít dầu?

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH .

- a) Cho $AB = 6$ cm và $\cos \widehat{ABC} = \frac{3}{5}$. Tính BC , AC , BH .
b) Kẻ $HD \perp AB$ tại D , $HE \perp AC$ tại E . Chứng minh $AD \cdot AB = AE \cdot AC$.
c) Gọi I là trung điểm BC , AI cắt DE tại K . Chứng minh $\frac{1}{AK^2} = \frac{1}{AD^2} + \frac{1}{AE^2}$.

Câu 6. Cho $x = 1 + \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{4}$. Tìm giá trị biểu thức

$$P = x^5 - 4x^4 + x^3 - x^2 - 2x + 2019.$$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Cho biểu thức $A = \frac{3\sqrt{x} - 14}{x - 5\sqrt{x} + 6} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} - \frac{2\sqrt{x} - 1}{3 - \sqrt{x}}$ (với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$).

a) Chứng minh $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2}$.

b) Tính A khi $x = 7 - 4\sqrt{3}$.

c) Tìm x để $A > 1$.

Câu 2. Tính $B = \left(\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{\sqrt{2} - 1} + \frac{\sqrt{15} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} - 1} \right) (\sqrt{5} + \sqrt{3})$.

Câu 3. Giải phương trình sau $\sqrt{x - 4\sqrt{x - 4}} = 1$.

Câu 4. Cho hàm số $y = (m + 1)x + m + 2$ (với tham số $m \neq -1$) có đồ thị là đường thẳng (d).

a) Tìm m để đường thẳng d đi qua $M(-2; -1)$.

b) Vẽ đồ thị hàm số ứng với giá trị m tìm được ở câu a trên hệ trục tọa độ Oxy và gọi A, B lần lượt là giao điểm của đồ thị hàm số với các trục tọa độ Ox, Oy . Tính độ dài AB và diện tích tam giác OAB .

Câu 5. Cho đường tròn tâm O đường kính AB . Trên đoạn OB lấy điểm H sao cho $HB \geq HO$. Qua H kẻ dây CD vuông góc với AB .

a) Nếu cho biết thêm $\widehat{CAB} = 30^\circ$ và $AC = 8$ cm. Tính độ dài bán kính đường tròn (O) và độ dài dây CD (giả thiết thêm này chỉ dùng riêng cho câu a không dùng để làm các câu còn lại).

b) Lấy điểm I nằm trong tam giác ACH sao cho $BI = BC$. Chứng minh $BI^2 = BH \cdot BA$ và $\widehat{BIH} = \widehat{BAI}$.

c) Gọi giao điểm của AI và CH là K . Qua I kẻ đường thẳng vuông góc với AK , đường thẳng này cắt đường thẳng CD tại P . Giả sử BK song song với IH . Khi đó,

1. Chứng minh $KB^2 = KI \cdot KA = KH \cdot KP$ và $\widehat{KBP} = 90^\circ$.

2. Chứng minh $OI = OH$.

Câu 6. Cho các số thực $a, b, c \geq 1$ thỏa mãn $ab + ac + bc = 4$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 5a + 4b + c$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



THCS Bế Văn Đàn, Đống Đa, Hà Nội, năm học 2020
- 2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 17

Câu 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{x + 2\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} - 3}$ và $B = \frac{2\sqrt{x} - 9}{x - 5\sqrt{x} + 6} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} - \frac{2\sqrt{x} + 1}{3 - \sqrt{x}}$
với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$.

- Tính giá trị của A khi $x = 16$.
- Rút gọn biểu thức B .
- Biết rằng $P = A : B$. Tìm giá trị nhỏ nhất của P .

Câu 2. Giải các phương trình sau:

- $\sqrt{x - 5} = 2$;
- $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 5$;
- $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = x + 1$;
- $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = \sqrt{4x^2 - 12x + 9}$.

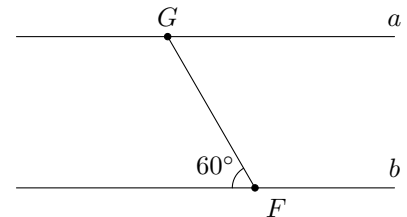
Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB > AC$), đường cao AH ($H \in BC$). Vẽ phân giác AD của góc BAH ($D \in BH$). Cho M là trung điểm của BA .

- Cho $AC = 3$ cm, $AB = 4$ cm. Hãy giải tam giác ABC (làm tròn đến độ).
- Tính diện tích tam giác AHC .
- Chứng minh rằng $\frac{DH}{DB} = \frac{HC}{AC}$.
- Gọi E là giao điểm của DM và AH . Chứng minh $S_{\triangle AEC} = S_{\triangle DEC}$.

Câu 4.

Một con thuyền ở địa điểm F di chuyển từ bờ sông b sang bờ sông a với vận tốc trung bình là 6 km/h, vượt qua khúc sông chảy mạnh trong 5 phút. Biết đường đi của con thuyền là FG , tạo với bờ sông một góc 60° .

- Tính FG .
- Tính chiều rộng của khúc sông (làm tròn đến mét).



ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Căn bậc hai của 9 là

- A. 3. B. ± 3 . C. -3 . D. ± 81 .

Câu 2. $\sqrt{3-5x}$ xác định khi và chỉ khi

- A. $x > \frac{3}{5}$. B. $x < \frac{3}{5}$. C. $x \leq \frac{3}{5}$. D. $x \geq \frac{3}{5}$.

Câu 3. Một cái thang dài 3,5 m đặt dựa vào tường, góc “an toàn” giữa thang và mặt đất để thang không đổ khi người trèo lên là 65° . Khoảng cách “an toàn” từ chân tường đến chân thang (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất) là

- A. 1,4 m. B. 1,48 m. C. 1 m. D. 1,5 m.

Câu 4. Tam giác ABC vuông tại A , có đường cao AH chia cạnh huyền thành hai đoạn thẳng có độ dài 3,6 cm và 6,4 cm. Độ dài một trong các cạnh góc vuông là

- A. 8 cm. B. 4,8 cm. C. 64 cm. D. 10 cm.

II. TỰ LUẬN

Câu 1. Thực hiện phép tính

a) $\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}}$. b) $\frac{\sqrt{35} - \sqrt{7}}{\sqrt{5} - 1} + \frac{12}{\sqrt{7} - 1}$. c) $\sqrt{8 + 2\sqrt{7}} - \sqrt{28}$.

Câu 2. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{7x-3} = 5$. b) $5\sqrt{4x-16} - \frac{7}{3}\sqrt{9x-36} = 36 - 3\sqrt{x-4}$.
c) $\sqrt{x^2-36} - \sqrt{x-6} = 0$. d) $x^2 + 2 = \sqrt{3-4x+2x^2+4x^3}$.

Câu 3. Cho biểu thức $M = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$ và $P = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1} + \frac{2+8\sqrt{x}}{x-1} - \frac{2}{1-\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 1$.

- a) Tính giá trị của M khi $x = 9$.
b) Chứng minh $P = \frac{\sqrt{x}+6}{\sqrt{x}-1}$.
c) Đặt $Q = M \cdot P + \frac{x-5}{\sqrt{x}}$. Hãy so sánh Q với 3.

Câu 4. Cho tam giác ABC nhọn, đường cao AK .

- a) Giải tam giác ACK , biết $\widehat{C} = 30^\circ, AK = 3$ cm.
b) Chứng minh $AK = \frac{BC}{\cot B + \cot C}$.
c) Biết $BC = 5$ cm, $\widehat{B} = 68^\circ, \widehat{C} = 30^\circ$. Tính diện tích tam giác ABC (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).
d) Vẽ hình chữ nhật $CKAD$, DB cắt AK tại N . Chứng minh rằng $\frac{1}{AK^2} = \frac{\cot^2 \widehat{ACB}}{DN^2} + \frac{1}{DB^2}$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

1. B 2. C 3. D 4. A



Câu 1. Thực hiện phép tính

a) $A = 3\sqrt{125} + \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2}$;

b) $B = (2 + \sqrt{7})\sqrt{11 - 4\sqrt{7}} - \frac{\sqrt{20} + 5}{\sqrt{5} + 2}$;

c) $C = \sin^2 25^\circ + \sin^2 65^\circ - \tan 35^\circ + \cot 55^\circ - \frac{\cot 32^\circ}{\tan 58^\circ}$.

Câu 2. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{9x - 27} - \sqrt{x - 3} = 6$;

b) $\sqrt{x^2 + 2x + 1} - \sqrt{x + 1} = 0$.

Câu 3. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} - 2}{x + \sqrt{x} + 1}$ và $B = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{5\sqrt{x} - 2}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 4$.

a) Tính giá trị biểu thức A khi $x = 9$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Tìm các giá trị của x để $B \leq -\frac{1}{2}$.

d) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = \frac{6A}{B}$.

Câu 4. Một con thuyền đi qua một khúc sông theo hướng từ B đến C (như hình vẽ) với vận tốc 3,5 km/h trong 12 phút. Biết rằng đường đi của thuyền tạo với bờ sông một góc 25° . Hãy tính chiều rộng của khúc sông? (Kết quả tính theo đơn vị ki-lô-mét, làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

Câu 5. Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AH . Gọi E là hình chiếu của H trên AB .

a) Biết $AE = 3,6$ cm; $BE = 6,4$ cm. Tính AH, EH và góc B (số đo góc làm tròn đến độ)

b) Kẻ HF vuông góc với AC tại F . Chứng minh $AB \cdot AE = AC \cdot AF$.

c) Đường thẳng qua A và vuông góc với EF cắt BC tại D ; EF cắt AH tại O .

Chứng minh rằng $S_{ADC} = \frac{S_{AOE}}{\sin^2 B \cdot \sin^2 C}$.

Câu 6. Giải phương trình $2\sqrt{2x - 1} = 8 - \sqrt[3]{x + 3}$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$ và $B = \frac{x - 3}{x - 9} + \frac{1}{\sqrt{x} + 3} - \frac{2}{3 - \sqrt{x}}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Tính giá trị của biểu thức A với $x = 0,25$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Cho $P = \frac{B}{A}$. Chứng minh rằng $P < 1$ với mọi giá trị x thỏa mãn điều kiện.

Câu 2. Tìm x biết $\sqrt{25x + 75} + 15\sqrt{\frac{x + 3}{25}} = 2 + 4\sqrt{x + 3}$.

Câu 3. Tìm x biết $\sqrt{x^2 - 2x + 1} = 2x + 3$.

Câu 4. Một chiếc thang dài 3,5 m. Cần đặt chân thang cách tường một khoảng bằng bao nhiêu để nó tạo với phương nằm ngang của mặt đất một góc an toàn 65° . (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai)

Câu 5. Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Kẻ tiếp tuyến Ax , lấy điểm C trên Ax ($AC > R$). Từ C kẻ tiếp tuyến tại CD với (O) (D là tiếp điểm).

a) Chứng minh bốn điểm A, C, D, O cùng thuộc một đường tròn.

b) Chứng minh $OC \parallel BD$.

c) Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt tia BD tại M . Chứng minh $OCMB$ là hình bình hành.

d) Gọi K là giao điểm của CD và OM . E là giao điểm của CM và OD . I là giao điểm của AM và OC . Chứng minh E, K, I thẳng hàng.

Câu 6. Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn $x + y + z = 1$. Tính giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{2x^2 + x + 1} + \sqrt{2y^2 + y + 1} + \sqrt{2z^2 + z + 1}.$$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



THCS Mê Trì, Nam Từ Liêm, Hà Nội, năm học 2020 - 2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 21

Câu 1. Thực hiện phép tính

a) $\sqrt{12} - 2\sqrt{27} + 3\sqrt{75} - \sqrt{48}$.

b) $1 + 2\sqrt{27} - \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$.

c) $\sqrt{32} + \frac{\sqrt{62}}{\sqrt{31}} - 12\sqrt{\frac{1}{2}} + \frac{6}{\sqrt{2}}$.

d) $\frac{2}{\sqrt{3}-1} + \frac{2}{\sqrt{3}+1} + \frac{3-\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}}$.

Câu 2. Tìm x biết

a) $3\sqrt{2x-3} - 6 = 9$.

b) $\sqrt{2x^2} - \sqrt{98} = 0$.

c) $\sqrt{x^2-9} + \sqrt{x-3} = 0$.

d) $\frac{2}{3}\sqrt{9x-9} - \frac{1}{4}\sqrt{16x-16} + 27\sqrt{\frac{x-1}{81}} = 4$.

Câu 3. Cho hai biểu thức

$$P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{1-\sqrt{x}} - \frac{1\sqrt{x}}{x-1} \text{ và } Q = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} \quad (x \geq 0; x \neq 1)$$

a) Tính giá trị của Q tại $x = 7 - 4\sqrt{3}$.

b) Rút gọn $M = P \cdot Q$.

c) Tìm các giá trị của x để $M < \frac{-1}{3}$.

d) Tìm giá trị nhỏ nhất của M .

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm. Vẽ AH vuông góc BC tại H .

a) Tính AH, HB, HC .

b) Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC . Gọi O là giao điểm của AH và EF . Chứng minh bốn điểm A, E, F, H cùng thuộc một đường tròn và $HB \cdot HC = 4OE \cdot OF$.

c) Gọi M là trung điểm BC . Chứng minh $S_{AEMF} = \frac{1}{2}S_{ABC}$.

Câu 5. Một toà nhà có chiều cao h (m). Khi tia nắng tạo với mặt đất một góc 55° thì bóng của toà nhà trên mặt đất dài 15 m. Tính chiều cao h của toà nhà (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

Câu 6. Với các số thực dương x, y thoả mãn $x + y \leq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \sqrt{1 + x^2 y^2}.$$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Biên soạn: Đồng Thị Mai Dung & THCS Nam Từ Liêm, Nam Từ Liêm, Hà Nội, năm học 2020 - 2021

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $2\sqrt{27} - 3\sqrt{12} + \sqrt{98} - \sqrt{18}$.

b) $\sqrt{14 + 6\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$.

c) $\frac{3 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} - (2 + \sqrt{3})$.

Câu 2. Cho $P = \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} - 2}$ và $Q = \left[\frac{a + 3\sqrt{a} + 2}{(\sqrt{a} + 2)(\sqrt{a} - 1)} - \frac{a + \sqrt{a}}{a - 1} \right] : \left(\frac{1}{\sqrt{a} + 1} - \frac{1}{\sqrt{a} - 1} \right)$ với $a > 0; a \neq 1; 4$.

a) Tính giá trị của P tại a thoả mãn $a - 5\sqrt{a} + 6 = 0$.

b) Rút gọn Q .

c) Tìm a nguyên để $\frac{4Q}{P}$ nhận giá trị nguyên.

Câu 3. Giải các phương trình vô tỉ sau:

a) $\sqrt{4x - 20} + 3\sqrt{\frac{x - 5}{9}} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 45} = \sqrt{3x - 12}$.

b) $\sqrt{2x + 27} - 6 = x$.

Câu 4. a) Cho tam giác ABC ($AB > AC$) vuông tại A , có đường cao AH .

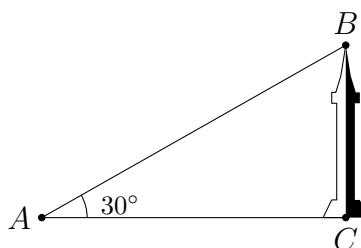
1. Chứng minh rằng $\frac{AB^2}{BH} = \frac{AC^2}{CH}$.

2. Biết $\widehat{C} = 60^\circ$, $AC = 8\text{cm}$, $AB = 12\text{cm}$. Giải tam giác vuông HAB .

3. Kẻ AF là phân giác của \widehat{BAC} . Chứng minh rằng $S_{ACF} = \frac{1}{2} \cdot CF \cdot AC \sin \widehat{ACH}$.

Từ đó suy ra $\frac{\sqrt{2}}{AF} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{AC}$.

b) Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng 30° và bóng của một tháp trên mặt đất dài 92m. Tính chiều cao của tháp. (Kết quả làm tròn đến số thập phân thứ 2).



Câu 5. Giải phương trình: $\sqrt{x-2} + \sqrt{y+2009} + \sqrt{z-2010} = \frac{1}{2}(x+y+z)$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Cho hai biểu thức $A = x^2 - x + 5$ và $B = (x - 1)(x + 2) - x(x - 2) - 3x$.

- Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 2$.
- Chứng tỏ rằng $B = -2$ với mọi giá trị của biến x .
- Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C = A + B$.

Câu 2. Phân tích đa thức thành nhân tử

- $x^2 - 8x$.
- $x^2 - xy - 6x + 6y$.
- $x^2 - 6x + 9 - y^2$.
- $x^3 + y^3 + 2x + 2y$.

Câu 3. Tìm các số thực x , biết

- $(2x - 3)^2 - 49 = 0$.
- $2x(x - 5) - 7(5 - x) = 0$.
- $x^2 - 3x - 10 = 0$.

Câu 4.

Cho hình vẽ bên, biết $AB \parallel CD$, $AB = 5$ cm, $CD = 7$ cm.
Tính EG .



Câu 5. Cho $\triangle ABC$ có E là trung điểm của AC . Qua E kẻ $ED \parallel AB$ ($D \in BC$); $EF \parallel BC$ ($F \in AB$).

- Chứng minh rằng tứ giác $BDEF$ là hình bình hành và D là trung điểm của đoạn thẳng BC .
- Gọi H là điểm đối xứng của D qua F . Chứng minh rằng $HB \parallel AD$.
- Gọi I là trung điểm của HB ; K là giao điểm của AD và EF . Chứng minh rằng I, K, E thẳng hàng.
- $\triangle ABC$ cần có thêm điều kiện gì để $HF = \frac{AB}{2}$.

Câu 6. Tìm các cặp số $(x; y)$ biết $y^4 + y^2 + x^2 - 8y - 4x + 2xy + 7 = 0$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Thực hiện phép tính

a) $A = 2\sqrt{8} - \frac{2}{3}\sqrt{18} + \sqrt{50}$.

b) $B = \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3} - 1}$.

c) $C = \cot 30^\circ \cdot \sin^2 65^\circ + \tan 60^\circ \cdot \sin^2 25^\circ - \frac{2 \cos 39^\circ}{\sin 51^\circ}$.

Câu 2. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$ và $B = \frac{x - 3}{x - 9} + \frac{1}{\sqrt{x} + 3} - \frac{2}{3 - \sqrt{x}}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Tính giá trị của biểu thức A với $x = \frac{1}{4}$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Cho $P = B \div A$. Tìm x để $P = \frac{5}{2}$.

d) Tìm x để P nhận giá trị nguyên.

Câu 3. Giải phương trình

a) $\sqrt{9x} - 5\sqrt{x} = 6 - 4\sqrt{x}$.

b) $\sqrt{x^2 + x + 5} = x + 1$.

Câu 4. Tại một thời điểm trong ngày, một cái cây có bóng trên mặt đất dài 4,5 m. Tính chiều cao của cây biết tia nắng mặt trời hợp với phương thẳng đứng một góc 50° .

Câu 5. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AD . Biết $AB = 6$ cm, $BC = 10$ cm.

a) Tính AC , góc B và góc C .

b) Kẻ DE vuông góc với AB ở E và DF vuông góc với AC ở F . Tính độ dài EF .

c) Chứng minh $AB^3 \cdot CF = AC^3 \cdot BE$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Tính giá trị các biểu thức sau

a) $A = \sqrt{5^2 + 12^2}$.

b) $B = \sqrt{2}(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - \sqrt{3}(\sqrt{3} - \sqrt{2})$.

c) $D = \frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt{5} + 2} - \frac{\sqrt{5} - 1}{\sqrt{5} - 2}$.

Câu 2. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{x-1} + \sqrt{4x-4} = 9$.

b) $\sqrt{x^2-9} - x + 3 = 0$.

c) $(x+2)(x+3) - 2\sqrt{x^2+5x+3} = 6$.

Câu 3. Cho $A = \frac{-3\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ và $B = \frac{3\sqrt{x}-2}{x-5\sqrt{x}+6} - \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{3\sqrt{x}-2}{3-\sqrt{x}}$ với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 16$.

b) Chứng minh $B = \frac{-3\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-2}$.

c) Tìm x để $B > -3$.

d) Với $x > 9$, đặt $P = \frac{A}{B}$, so sánh P và 1.

Câu 4. Tòa nhà Burj Khalifa (Các tiểu vương quốc Ả Rập thống nhất) được khánh thành ngày 04/01/2010 là một công trình kiến trúc cao nhất thế giới. Khi tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 37° thì bóng của tòa nhà trên là 1098,79 m. Tính chiều cao của tòa nhà (kết quả cuối cùng được làm tròn đến phần nguyên, các kết quả khác được làm tròn hai chữ số thập phân).

Câu 5. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH . Kẻ $HE \perp AB$ tại E và $HF \perp AC$ tại F .

a) Cho $HC = 16$ cm, $HB = 9$ cm. Tính AB, AC, AH . (Lưu ý: Các số liệu này chỉ được dùng cho câu a)

b) Chứng minh $AB \cdot AE = AF \cdot AC$ và $HF = \frac{AB \cdot AC^2}{BC^2}$.

c) Chứng minh $BE^2 + CF^2 \geq EF^2$. Khi nào dấu bằng xảy ra?

Câu 6. Cho $a, b, c \geq 0$ và thỏa mãn $(a+b)(b+c)(c+a) = 8$. Chứng minh $ab + bc + ca \leq 3$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Tính giá trị các biểu thức

a) $5\sqrt{20} - 3\sqrt{12} + 5\sqrt{\frac{1}{5}} - 2\sqrt{27}$.

b) $\sqrt{125} + 2 + \sqrt{6 - 2\sqrt{5}}$.

c) $\frac{9}{\sqrt{10} - 1} + \frac{5\sqrt{2} - \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$.

d) $\sin 32^\circ + 3 \cos^2 23^\circ - \cos 58^\circ + 3 \cos^2 67^\circ - \frac{\cot 16^\circ}{\tan 74^\circ}$.

Câu 2. Giải các phương trình

a) $\sqrt{4x + 20} - 2\sqrt{x + 5} + \sqrt{9x + 45} = 6$.

b) $\sqrt{9x^2 - 6x + 1} = 9$.

c) $\sqrt{2x - 1} - 2\sqrt{x} + 1 = 0$.

Câu 3. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 3}{x - 4}$ và $B = \frac{-4}{x - 4} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2}$ (với $x \geq 0; x \neq 4$).

a) Tính giá trị của A khi $x = 9$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) So sánh $P = \frac{A}{B}$ với 1 khi $x > 4$.

Câu 4. Tính chiều cao cột cờ, biết bóng của cột cờ được chiếu bởi ánh sáng của mặt trời xuống đất dài 10,5 m và góc tạo bởi tia sáng với mặt đất là $35^\circ 45'$.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A , AH là đường cao.

a) Biết $BH = 3,6$ cm, $CH = 6,4$ cm. Tính AH , AC , AB và \widehat{HAC} .

b) Qua B kẻ tia $Bx \parallel AC$, tia Bx cắt AH tại K . Chứng minh $AH \cdot AK = BH \cdot BC$.

c) Kẻ $KE \perp AC$ tại E . Chứng minh $HE = \frac{3}{5}KC$ với số đo đã cho ở câu a.

d) Gọi I là giao điểm của đường phân giác các góc trong của tam giác ABC . Gọi r là khoảng cách từ I đến cạnh BC . Chứng minh: $\frac{r}{AH} \geq \frac{1}{3}$.

Câu 6. Cho x, y là hai số thực dương thoả mãn $x + y \geq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = 2x^2 + y^2 + \frac{28}{x} + \frac{1}{y}$$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1 (9D1B4). Rút gọn biểu thức sau:

a) $\sqrt{12} - 2\sqrt{48} + \frac{7}{5}\sqrt{75} - 5\sqrt{3}$.

b) $\frac{3}{3 + \sqrt{6}} - \sqrt{10 - 4\sqrt{6}} + 6\sqrt{\frac{2}{3}}$.

Câu 2 (9D1B4). Cho hai biểu thức: $A = \frac{2}{\sqrt{x} - 1}$; $B = \frac{1}{\sqrt{x} + 2} - \frac{4}{\sqrt{x} - 2} + \frac{x + 12}{x - 4}$ với $x \neq 0$; $x \neq 4$.

a) Tính giá trị của A tại $x = 25$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) So sánh $A \cdot B$ với 2. Biết $B = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2}$.

Câu 3 (9D1G8). Giải các phương trình:

a) $\sqrt{4x - 20} + \sqrt{x - 5} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 45} = 4$.

b) $\sqrt{x^2 - 8x + 16} - 2 = 3$.

Câu 4 (9H1K4). Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH .

a) Biết $AB = 6$ cm và $BC = 10$ cm. Tính \widehat{B} ; \widehat{C} ; CH ; AH .

b) Gọi D, E lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB và AC

b.1) Chứng minh: $AD \cdot AB = AE \cdot AC$

b.2) Chứng minh: $\triangle ABC \sim \triangle AED$

b.3) Tìm giá trị lớn nhất của diện tích tứ giác $ADHE$.

Câu 5 (9D1G8). Cho a, b là các số thực thỏa mãn $a \geq 1$; $b \geq 1$. Chứng minh:

$$a\sqrt{b-1} + b\sqrt{a-1} \leq ab$$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Tính giá trị các biểu thức

a) $5\sqrt{12} + 4\sqrt{27} - 6\sqrt{48}$.

b) $(\sqrt{300} - 2\sqrt{675} + 5\sqrt{75}) : \sqrt{3}$.

c) $\frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{3}}$.

d) $\frac{2}{4 - 2\sqrt{3}} + \frac{2}{4 + 2\sqrt{3}}$.

Câu 2. Giải phương trình

a) $\sqrt{2x + 3} = 5$.

b) $5\sqrt{9x + 9} - 2\sqrt{4x + 4} + \sqrt{x + 1} = 36$.

Câu 3. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 1}$ và $B = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 3} + \frac{\sqrt{x} - 3}{\sqrt{x} + 2} - \frac{x - 6\sqrt{x} - 22}{x + 5\sqrt{x} + 6}$ ($x \geq 0, x \neq 1$).

a) Tính giá trị của biểu thức A tại $x = 25$.

b) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 2}$.

c) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để $P = A \cdot B$ có giá trị nguyên.

Câu 4. Một cột đèn có bóng trên mặt đất dài 6 m. Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc xấp xỉ bằng 40° . Tính chiều cao của cột đèn (làm tròn đến mét).

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm.

a) Tính AH .

b) Gọi D, E lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC . Chứng minh rằng tam giác AED và tam giác ABC đồng dạng.

c) Kẻ trung tuyến AM , gọi N là giao điểm của AM và DE . Tính tỉ số diện tích của tam giác AND và tam giác ABC .

Câu 6. Tìm các số x, y, z thỏa mãn $x + y + z + 8 = 2\sqrt{x - 1} + 4\sqrt{y - 2} + 6\sqrt{z - 3}$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 2\sqrt{18} - \frac{1}{5}\sqrt{50} + \sqrt{32}$.

b) $B = \frac{2 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} - \frac{3 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{3}{2}\sqrt{\frac{1}{3}}$.

c) $C = \sin 54^\circ \cot 54^\circ - \sin 36^\circ$.

Câu 2. Giải các phương trình sau:

a) $5\sqrt{x+5} - \sqrt{9x+45} + \sqrt{4x+20} - 12 = 0$.

b) $\sqrt{x^2 - 6x + 9} + 4 = 6$.

c) $\sqrt{x^2 - 1} - \sqrt{x - 1} = 0$.

Câu 3. Với $x \geq 0$ và $x \neq 4$, cho hai biểu thức: $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} + 3}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} + \frac{3}{\sqrt{x} + 2} + \frac{x + 4}{4 - x}$

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.

b) Rút gọn biểu thức B .

c) Tìm x để $A \cdot B > 1$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{C} = 30^\circ$.

a) Biết $BC = 10$ cm. Giải tam giác vuông ABC .

b) Trên tia BA lấy điểm I sao cho $BI = 2BC$. Chứng minh rằng tam giác $\triangle BAC$ đồng dạng với $\triangle BCI$. Từ đó chứng minh rằng $\frac{1}{CA^2} = \frac{1}{CB^2} + \frac{1}{CI^2}$.

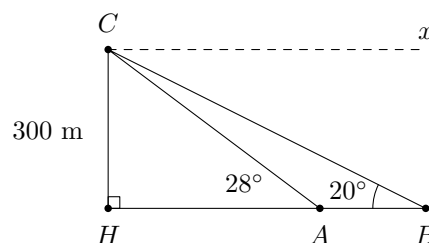
c) Lấy M là trung điểm của BI . Chứng minh $2CA \cdot CM = CB \cdot CI$.

Câu 5.

Một người đứng trên một đỉnh tháp C cao 300 m nhìn xuống hai đầu cầu A và B với góc tạo với phương ngang lần lượt là 28° và 20° . Hãy tính:

a) Khoảng cách từ chân cầu A đến chân tháp.

b) Chiều dài cây cầu AB . (Làm tròn các kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).



Câu 6. Cho $2 < x < 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M = \frac{1}{(x-2)^2} + \frac{1}{(3-x)^2} + \frac{1}{(x-2)(3-x)}$$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Thực hiện phép tính

a) $\sqrt{25} + \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} + \sqrt[3]{27}$.

b) $(5\sqrt{3} - \sqrt{27}) \cdot \sqrt{3} + \frac{2}{\sqrt{3} - 1}$.

c) $(\sqrt{6} + \sqrt{10}) \cdot \sqrt{8 - 2\sqrt{15}}$.

Câu 2. Giải phương trình

a) $\sqrt{x - 3} = 2$.

b) $\sqrt{x - 1} + \sqrt{4x - 4} - \sqrt{\frac{9}{25}(x - 1)} = 3$.

c) $9 + x - 6\sqrt{x} = -\sqrt{x - 9}$.

Câu 3. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 4$.

a) Tính giá trị của A khi $x = 9$.

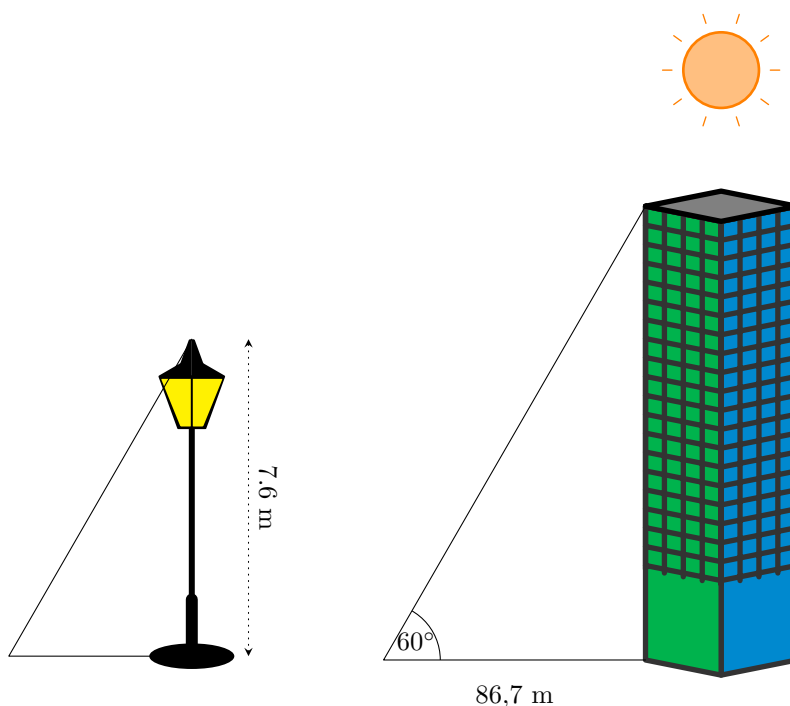
b) Tìm x biết $A = \frac{1}{3}$.

c) Cho biểu thức $B = A: \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x} + 2}{x + \sqrt{x}} \right)$. Tìm m để phương trình $B = m$ có nghiệm.

Câu 4. Các tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc bằng 60° .

a) Tính độ dài bóng của một cột đèn trên mặt đất (làm tròn đến mét), biết cột đèn cao 7m.

b) Tại thời điểm đó, gần cột đèn có một tòa nhà cao tầng có bóng trên mặt đất bằng 86,7m. Tính số tầng của tòa nhà, biết mỗi tầng cao khoảng 3m. (Coi như các tia sáng mặt trời là các đường thẳng song song).



Câu 5. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB < AC$, đường cao AH .

- a) Cho $AB = 5\text{cm}$, $BC = 13\text{cm}$. Tính BH (làm tròn đến chữ số thập phân thứ ba).
- b) Kẻ $HD \perp AB$, $HE \perp AC$. Chứng minh $AD \cdot AB = AE \cdot AC$.
- c) Nếu $\widehat{ACB} < 45^\circ$ và $\widehat{ACB} = \alpha$. Chứng minh $2 \cos^2 \alpha - 1 = \cos 2\alpha$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Tính giá trị của biểu thức

a) $A = 3\sqrt{8} - 2\sqrt{18} + \sqrt{20}$.

b) $B = \frac{3 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1} - \frac{2 - \sqrt{2}}{1 - \sqrt{2}}$.

Câu 2. Giải phương trình

a) $\sqrt{2x - 1} = 4$.

b) $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = \sqrt{3} - 1$.

Câu 3. Cho các biểu thức $P = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 3} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 3} + \frac{x - 4\sqrt{x} - 9}{9 - x}$; $Q = \frac{\sqrt{x} + 5}{3 - \sqrt{x}}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

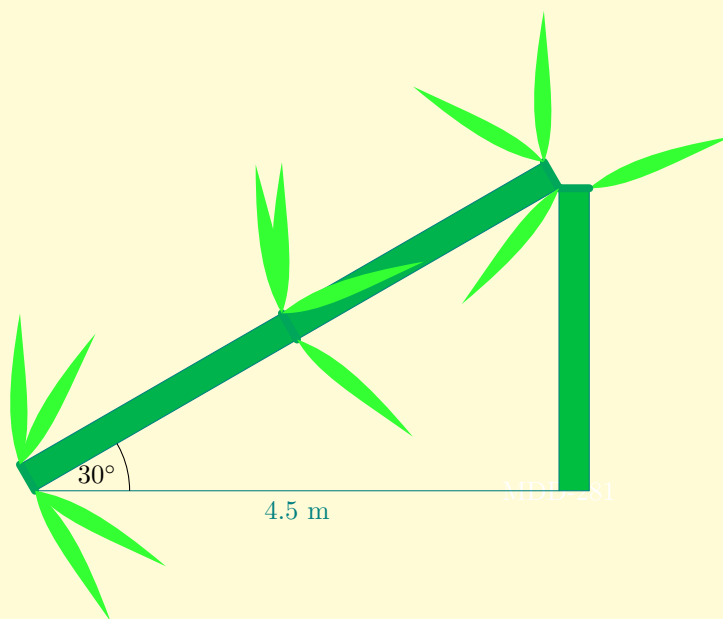
a) Tìm giá trị của Q biết $x = 1$.

b) Chứng minh rằng $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3}$.

c) Đặt $M = P : Q$. Tìm giá trị của x để $|M| > \frac{1}{2}$.

Câu 4.

Một cây tre bị gãy ngang thân, ngọn tre vừa chạm đất và tạo với mặt đất một góc 30° biết khoảng cách từ vị trí ngọn tre chạm đất tới gốc cây là 4,5 m. Tính chiều cao ban đầu của cây tre (làm tròn đến cm).



Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Đường cao AH ($H \in BC$). Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC .

a) Giả sử $HB = 3,6$ cm, $HC = 6,4$ cm. Tính độ dài HA , AC và góc B , góc C .

b) Chứng minh $AM \cdot AB = AN \cdot AC$ và $HB \cdot HC = AM \cdot MB + AN \cdot NC$.

c) Qua A kẻ đường thẳng vuông góc với MN cắt BC tại K . Chứng minh rằng K là trung điểm của đoạn BC .

Câu 6. Giải phương trình

$$\frac{4}{x} + \sqrt{x - \frac{1}{x}} = x + \sqrt{2x - \frac{5}{x}}$$

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Cho biểu thức $A = \frac{6}{a + 2\sqrt{a}}$ và $B = \frac{\sqrt{a}}{a - 4} + \frac{2}{2 - \sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{a} + 2}$ với $a > 0, a \neq 4$.

- Tính giá trị của A khi $a = \frac{1}{9}$.
- Rút gọn B .
- Tìm giá trị nguyên của a để B nhận giá trị nguyên.

Câu 2. Tính giá trị biểu thức

- $A = (\sqrt{0,25} - \sqrt{(-15)^2} + \sqrt{2,25}) : \sqrt{169}$.
- $B = \sqrt{17 + 12\sqrt{2}} + \sqrt{17 - 12\sqrt{2}}$.
- $C = \frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{7}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{34} + \sqrt{35}} + \frac{1}{\sqrt{35} + \sqrt{36}}$.

Câu 3. Giải phương trình

- $(3\sqrt{a} - 1)(\sqrt{a} + 2) = \sqrt{a}(2 + 3\sqrt{a})$.
- $\sqrt{9a^2 - 6a + 1} - a = 1$.
- $\sqrt{a^3 + a^2 + 4} + \sqrt{a^3 + a^2 - 3} = 7$.

Câu 4. Cho hình bình hành $A'B'C'D'$ có $\widehat{A'} = \alpha < 90^\circ$. Gọi I, K lần lượt là hình chiếu của B', D' trên đường chéo $A'C'$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của C' trên các đường thẳng $A'B'$.

- Chứng minh rằng tam giác $B'C'M$ đồng dạng với tam giác $D'C'N$.
- Chứng minh rằng tam giác $C'MN$ đồng dạng với tam giác $B'C'A'$. Từ đó suy ra $MN = A'C' \cdot \sin \alpha$.
- Tính diện tích tứ giác $A'NC'M$ biết $B'C' = 6$ cm, $A'B' = 4$ cm và $\alpha = 60^\circ$.
- Chứng minh $A'C'^2 = A'D' \cdot A'N + A'B' \cdot A'M$.

Câu 5. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{\sqrt{a}}{a\sqrt{a} - 3a + 3\sqrt{a} + 1}$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau

a) $\sqrt{27} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{48} - 3\sqrt{75}$.

b) $\sqrt{(\sqrt{5} - 2)^2} - \frac{1}{2}\sqrt{20}$.

c) $\left(\frac{\sqrt{10} - \sqrt{5}}{\sqrt{2} - 1} + \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} + 1} \right) : \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$.

Câu 2. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{x - 1} = 2$.

b) $\frac{1}{2}\sqrt{16x - 32} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 18} + \sqrt{25x - 50} = 6$.

c) $\sqrt{3 - x} = 2x - 3$.

Câu 3. Cho hai biểu thức $Q = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3}$ và $P = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{3x - 3}{9 - x}$ với $x \geq 0; x \neq 9$.

a) Tính giá trị của Q tại $x = 16$.

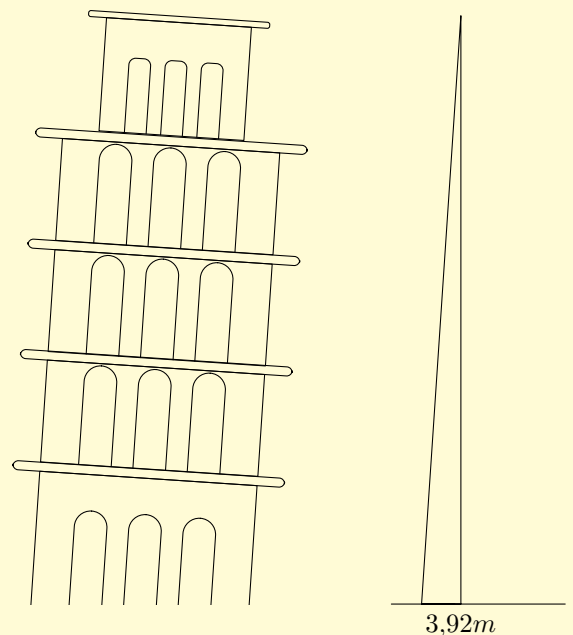
b) Chứng minh rằng $P = \frac{3\sqrt{x} + 3}{x - 9}$.

c) Tìm x là số nguyên để $M = \frac{P}{Q}$ là số nguyên.

d) Cho $A = x \cdot M + \frac{4x + 7}{\sqrt{x} + 3}$. Tìm GTNN của A .

Câu 4.

Tháp Pisa ở Ý là một trong những địa điểm du lịch rất nổi tiếng. Năm 2019 tòa tháp trong 864 tuổi và người ta đo được độ nghiêng của tháp so với phương thẳng đứng là $3^\circ 58'$. Khi thả một quả cầu bằng đá rơi theo phương thẳng đứng từ đỉnh tháp (bỏ qua lực cản không khí, gió), người ta đo được điểm rơi cách chân tháp 3,92 m. Tính khoảng cách từ đỉnh tháp đến mặt đất? (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm.

- a) Tính độ dài BC , AH , CH , BH .
- b) Gọi M là trung điểm của BC . Kẻ $BE \perp AM$ tại E . BE cắt AH tại D , BE cắt AC tại F . Chứng minh $BE \cdot BF = BH \cdot BC$.
- c) Chứng minh $\frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH}{CH}$ và D là trung điểm của BF .

Câu 6. Giải phương trình $3\sqrt{x} = x - \sqrt{7(x-2)} + 7$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Câu 1. Rút gọn biểu thức mà không dùng bảng số hay máy tính:

a) $5\sqrt{\frac{1}{5}} + \frac{1}{2}\sqrt{20} - \sqrt{45}$.

b) $\sqrt{(2 - 3\sqrt{2})^2} - \sqrt{3 + 2\sqrt{2}}$.

c) $\left(\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{5}} - 5\right) \left(\frac{5 + \sqrt{5}}{1 + \sqrt{5}} + 6\right)$.

d) $\frac{\sin 48^\circ}{\cos 42^\circ} - \cos 60^\circ + \tan 27^\circ \cdot \tan 63^\circ + \sin 30^\circ$.

Câu 2. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{4x + 20} - 3\sqrt{x + 5} + \sqrt{16x + 80} = 15$.

b) $\sqrt{x^2 + 6x + 9} - 5 = 8$.

c) $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-4}} = 3$.

Câu 3. Với $x \geq 0$ và $x \neq 25$ cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 5}$ và $B = \frac{3}{\sqrt{x} + 5} + \frac{20 - 2\sqrt{x}}{x - 25}$.

a) Tính A với $x = 9$.

b) Chứng minh biểu thức $B = \frac{1}{\sqrt{x} - 5}$.

c) Cho $P = \frac{3 \cdot B}{A}$. Tìm x nguyên để P có giá trị là một số nguyên.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm

a) Giải tam giác ABC .

b) Gọi I là trung điểm của BC , vẽ $AH \perp BC$. Tính AH, AI .

c) Qua A kẻ đường thẳng xy vuông góc với AI . Đường thẳng vuông góc với BC tại B cắt xy tại điểm M , đường thẳng vuông góc với BC tại C cắt xy tại điểm N . Chứng minh $MB \cdot NC = \frac{BC^2}{4}$.

d) Gọi K là trung điểm của AH . Chứng minh B, K, N thẳng hàng.

Câu 5. Giải phương trình $x^2 + 4x + 5 = 2\sqrt{2x + 3}$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



THCS Vạn Phúc, Thanh Trì, Hà Nội, năm học 2020 - 2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 34

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau

a) $16\sqrt{\frac{1}{2}} - 3\sqrt{8} - 2(\sqrt{2} - 1)^2$

b) $\frac{1}{2 - \sqrt{3}} + \frac{2 + \sqrt{2}}{1 + \sqrt{2}} - \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2}$

c) $\sqrt[3]{-27} + \sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$

d) $\frac{\sin 25^\circ}{\cos 65^\circ} + \sin^2 35^\circ - (2023 - \cos^2 35^\circ)$.

Câu 2. Tìm x , biết

a) $\sqrt{(\sqrt{x} - 3)^2} = 2$.

b) $2\sqrt{4x - 4} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 9} - 6 = 0$.

Câu 3. Cho hai biểu thức $A = \frac{1}{x + 2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + 2}$ và $B = \frac{1 - \sqrt{x}}{x + 4\sqrt{x} + 4}$ ($x > 0$; $x \neq 1$).

a) Tính giá trị của B tại $x = 4$.

b) Đặt $P = A : B$, rút gọn P .

c) Tìm x để $P > 2$.

d) Tìm giá trị nhỏ nhất của $P + \sqrt{x}$.

Câu 4. Ở một thời điểm trong ngày, một cột cờ cao 11 m có bóng trên mặt đất dài 6 m. Hỏi góc giữa tia sáng mặt trời và bóng cột cờ là bao nhiêu? (làm tròn đến phút).

Câu 5. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 9$ cm, $BC = 12$ cm. Kẻ AH vuông góc với BD tại H .

a) Tính BD , AH và số đo góc ABD ?

b) Kẻ HI vuông góc với AB . Chứng minh $AI \cdot AB = DH \cdot HB$.

c) Đường thẳng AH cắt BC tại M và cắt DC tại N . Chứng minh $HA^2 = HM \cdot HN$. (Làm tròn kết quả độ dài đến chữ số thập phân thứ 3, số đo góc đến độ)

Câu 6. Tìm x, y thỏa mãn phương trình $\frac{36}{\sqrt{x-2}} + \frac{4}{\sqrt{y-1}} = 28 - 4\sqrt{x-2} - \sqrt{y-1}$.

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM



Đề thi Toán 9 giữa kỳ 1 năm học 2018-2019, Chu Văn An, Tây Hồ, Hà Nội

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 35

Câu 1. Thực hiện phép tính:

a) $(\sqrt{24} - \sqrt{48} - \sqrt{6}) \cdot \sqrt{6} + 12\sqrt{2}$

b) $\sqrt{21 + 3\sqrt{48}} - \sqrt{21 - 3\sqrt{48}}$

c) $\left(\sqrt{\frac{1}{5}} - \sqrt{\frac{16}{5}} + \sqrt{5}\right) : \sqrt{20}$

Câu 2. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} + \frac{3}{\sqrt{x}+1} - \frac{6\sqrt{x}-4}{x-1}$ ($x \geq 0; x \neq 1$).

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tính giá trị của biểu thức khi $x = 7 - 2\sqrt{6}$.

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của A .

Câu 3. Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{6x-2} = 4$.

b) $\frac{1}{3}\sqrt{x-2} - \frac{2}{3}\sqrt{9x-18} + 6\sqrt{\frac{x-2}{81}} = -4$.

c) $\sqrt{9x^2 + 12x + 4} = 4x$.

d) $\sqrt{x-2\sqrt{x-1}} = \sqrt{x-1}$.

Câu 4. Cho tam giác ABD , $AB = 6$ cm; $AD = 8$ cm; $BD = 10$ cm, đường cao AM .

a) Chứng tỏ tam giác ABD là tam giác vuông. Tính MA ; MB .

b) Qua B kẻ tia $Bx \parallel AD$; tia Bx cắt tia AM ở C . Chứng minh $AM \cdot AC = BM \cdot BD$.

c) Kẻ CE vuông góc với AD ($E \in AD$); CE cắt BD tại I . Chứng tỏ $BM^2 = MI \cdot MD$.

Câu 5. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $ab + bc + ca = 1$.

Chứng minh rằng $\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} \geq 3 + \sqrt{\frac{(a+b)(a+c)}{a^2}} + \sqrt{\frac{(b+c)(b+a)}{b^2}} + \sqrt{\frac{(c+a)(c+b)}{c^2}}$.



Đề thi GK1, 2018 - 2019, Đồng Khởi - Tân Phú, Hồ Chí Minh

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 36

Câu 1. Hãy tính

a) $2\sqrt{112} - \frac{7}{6}\sqrt{252} - 5\sqrt{63} + 3\sqrt{28}$.

b) $\sqrt{(2\sqrt{5} - 6)^2} - \sqrt{24 - 8\sqrt{5}}$.

c) $\frac{10}{3\sqrt{6} - 7} - \frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} - 21\sqrt{\frac{2}{3}}$.

Câu 2. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{16x^2 - 40x + 25} - \sqrt{100x^2} = 0$.

b) $\sqrt{4 - 8x} + \frac{6}{5}\sqrt{25 - 50x} - 49\sqrt{\frac{9 - 18x}{49}} + 39 = 0$.

Câu 3. Nhân dịp kỉ niệm 20 năm thành lập, một cửa hàng điện máy khuyến mãi mua tivi LG 65 inch được giảm 25%, biết giá gốc của tivi là 29 900 000 đồng. Lan và mẹ đến cửa hàng mua tivi, mẹ nhờ Lan tính số tiền phải trả sau khi giảm giá 25% và Lan tính được số tiền phải trả là 23 405 000 đồng. Em hãy giúp mẹ và Lan kiểm tra số tiền Lan tính có đúng hay không?

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại B có đường cao BN biết $AB = 33$ cm, $AC = 55$ cm.

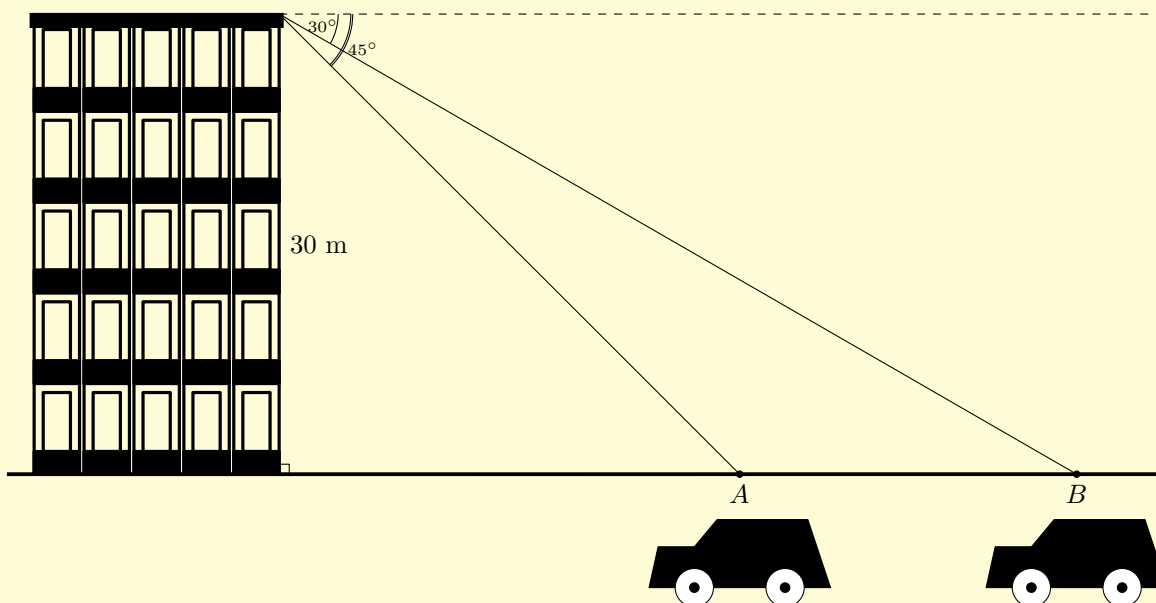
a) Tính theo thứ tự độ dài các cạnh AN và BN .

b) Trên tia đối của tia NB lấy điểm I sao cho tam giác BCI cân tại C . Tính số đo của \widehat{NCI} (làm tròn đến phút).

Câu 5. Từ đỉnh một tòa nhà người ta nhìn thấy chiếc xe đang đỗ với góc hạ 30° (xe ô tô ở vị trí điểm B) và góc hạ 45° (xe ô tô ở vị trí điểm A) biết tòa nhà cao 30 m (như hình vẽ).

a) Tính khoảng cách từ ô tô ở vị trí A đến chân tòa nhà.

b) Tính khoảng cách giữa hai xe ô tô.





**Đề thi Toán 9 Giữa học kỳ 1 năm học 2018-2019,
Hà Đông, Hà Nội**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 37

Câu 1. Thực hiện phép tính và rút gọn biểu thức

$$A = \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{(\sqrt{5} + 13)^2}.$$

Câu 2. Thực hiện phép tính và rút gọn biểu thức sau

$$B = \left(2\sqrt{45} - \frac{3}{2}\sqrt{20} + \frac{\sqrt{75}}{15} \right) : \frac{\sqrt{10}}{3}.$$

Câu 3. Giải phương trình $\frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-5}} = 2$.

Câu 4. Giải các phương trình $\sqrt[3]{x^2-1} = 2$.

Câu 5. Cho biểu thức $P = \left(\frac{4\sqrt{x}}{2+\sqrt{x}} + \frac{8x}{4-x} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{x-2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}} \right)$ với $x > 0$, $x \neq 4$, $x \neq 9$.

- Rút gọn P .
- Tính giá trị của P khi $x = 25$.
- Với $x > 9$, tìm giá trị nhỏ nhất của P .

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH . Gọi E và F lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB , AC .

- Cho biết $AB = 3$ cm, $\widehat{ACB} = 30^\circ$. Tính độ dài các đoạn thẳng AC , HA .
- Chứng minh $BE \cdot BA + CF \cdot CA + 2HB \cdot HC = BC^2$.
- Biết $BC = 6$ cm. Tìm giá trị lớn nhất của diện tích tứ giác $HEAF$.

Câu 7. Giải phương trình $4(x^2 + 2x + 6) = (5x + 4)\sqrt{x^2 + 12}$.



Đề thi GHK1 năm học 2018-2019, AMS, Hà Nội

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 38

Câu 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{x + 2\sqrt{x} - 4}{x\sqrt{x} - 8} - \frac{\sqrt{x} + 2}{x + 2\sqrt{x} + 4} \right) : \frac{1}{\sqrt{x} - 2}$.

a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức A .

b) Rút gọn biểu thức A .

c) Tìm giá trị của x để $A \geq \frac{1}{2\sqrt{x} + 1}$.

Câu 2. Giải phương trình sau trên tập số thực $9x^2 + 2\sqrt{x^2 - 4} = 36$.

Câu 3. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A .

a) Cho $\tan \widehat{ACB} = \frac{2}{3}$. Tính giá trị $\sin \widehat{ACB}$.

b) Vẽ $AH \perp BC$ ($H \in BC$) và đường phân giác trong CK của $\triangle AHC$ ($K \in AH$). Biết $AH = 2,4$ cm; $BH = 1,8$ cm. Tính độ dài các đoạn thẳng CH , CK , $\cos \widehat{HCK}$.

Câu 4. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = -x + 5\sqrt{x} - \frac{9}{\sqrt{x}} + 2019$ với $x > 0$.

Câu 5. Cho ba số dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c = 2019$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$T = \frac{a}{a + \sqrt{2019a + bc}} + \frac{b}{b + \sqrt{2019b + ca}} + \frac{c}{c + \sqrt{2019c + ab}}.$$



Đề thi GK1, Lương Thế Vinh, Hà Nội, năm học 2018
- 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 39

Câu 1. Thực hiện phép tính

a) $3\sqrt{8} + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} - \sqrt{72}$.

b) $\left(\frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 2} - \frac{12}{3 - \sqrt{6}}\right) \cdot (\sqrt{6} + 1)$.

c) $\sqrt{19 + 8\sqrt{3}} - \sqrt{28 - 6\sqrt{3}} + \sqrt{12}$.

Câu 2. Giải phương trình

a) $\sqrt{x - 3} - 2\sqrt{x^2 - 9} = 0$.

b) $\sqrt{x - 4} - \frac{1}{5}\sqrt{9x - 36} = 12 - \sqrt{4x - 16}$.

Câu 3. Cho $P = \left(\frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} - \frac{8x}{x - 4}\right) : \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)$ với $x > 0, x \neq 4; 9$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tính giá trị biểu thức P với $x = \frac{1}{4}$.

c) Tìm x để $P = -2$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 6$ cm, $BC = 10$ cm.

a) Tính AC, AH .

b) Tính \widehat{B}, \widehat{C} (làm tròn đơn vị đo góc đến độ, phút).

c) Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của H lên AB, AC . Chứng minh rằng

$$AE \cdot BE + AF \cdot FC = BH \cdot HC.$$

d) Chứng minh rằng: $\frac{EB}{FC} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^3$.

Câu 5. Giải phương trình $\sqrt{x - 7} + \sqrt{9 - x} = x^2 - 16x + 66$.



Đề thi GK1, Mạc Đĩnh Chi, Hà Nội, năm học 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 40

Câu 1. Rút gọn các biểu thức

a) $\sqrt{18} - \sqrt{8} - \sqrt{2} + \sqrt[3]{-27}$

b) $(1 - \cos 30^\circ)(1 + \cos 30^\circ)$

Câu 2. Cho $P = \left(\frac{2}{\sqrt{x}-3} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tính giá trị của x biết $P = \frac{3}{5}$.

c) Tìm giá trị lớn nhất của P .

Câu 3.

a) Với $x \geq 0$, phân tích các biểu thức sau thành nhân tử

• $A = x - 4$

• $B = x - \sqrt{x} - 6$

• $1 - x\sqrt{x}$

b) Tìm x biết $\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3} < \frac{1}{2}$ (với $x \geq 0$)

c) Tìm số thực x để biểu thức $\frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+1}$ có giá trị là số nguyên

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông ở A ($AB < AC$), đường cao AH . Gọi M, N thứ tự là hình chiếu của H trên AB và AC .

a) Cho biết $AB = 3$ cm, $BC = 5$ cm. Tính độ dài đoạn BH và BM .

b) Chứng minh rằng $AH \cdot BC = HN \cdot AC + HM \cdot AB$.

c) Gọi Q, K thứ tự là trung điểm của BH, HC . Chứng minh QM song song với KN .

d) Cho biết $\widehat{ACB} = \alpha, \widehat{NKB} = \beta$ ($0^\circ < \alpha < \beta < 90^\circ$). Chứng minh $\sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{1 + \sin \beta}$.

Câu 5. Cho $x \geq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $T = 2\sqrt{x-1} + \sqrt{3x^2 - 10x + 11}$.



**Đề thi Toán 9 giữa học kỳ 1 năm học 2018-2019,
Mai Động - Hoàng Mai, Hà Nội**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 41

Câu 1. Cho các biểu thức

$$A = \frac{7\sqrt{x} + 3}{9 - x} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 3} \quad \text{và} \quad B = \frac{x + 7}{3\sqrt{x}} \quad (x > 0; x \neq 9).$$

- Tính giá trị của biểu thức B khi $x = 25$.
- Rút gọn biểu thức A .
- Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = A \cdot B$.

Câu 2. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình:

Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 30 km/h. Lúc về, người đó đi với vận tốc lớn hơn vận tốc lúc đi là 5 km/h nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 20 phút. Tính quãng đường AB .

Câu 3. Cho hàm số $y = (m + 1)x + m + 3$ ($m \neq -1$) có đồ thị là đường thẳng (d).

- Tìm m để (d) đi qua $M(1; 6)$.
- Với giá trị m tìm được ở câu a), hãy vẽ đường thẳng (d).
- Tìm khoảng cách lớn nhất từ gốc tọa độ $O(0; 0)$ đến đường thẳng (d).

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH , vẽ HE vuông góc với AB tại E , HD vuông góc với AC tại D .

- Cho biết $AB = 6$ cm, $AC = 8$ cm. Tính độ dài các đoạn AH , HB .
- Chứng minh bốn điểm A , E , H , D thuộc cùng một đường tròn. Chỉ rõ tâm và bán kính của đường tròn đó.
- Chứng minh $AE \cdot EB + AD \cdot DC = AH^2$.
- Chứng minh $BE = BC \cdot \sin^3 C$.

Câu 5. Cho các số thực dương x , y thỏa mãn $2x + y \geq 2$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 16x^2 + 2y^2 + \frac{3}{x} + \frac{2}{y}$.



**Đề thi Toán 9 Giữa học kỳ 1 năm học 2018-2019,
THCS Mỹ Đình 1, Nam Từ Liêm, Hà Nội**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 42

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Biểu thức $\sqrt{3x-6}$ xác định khi và chỉ khi

- A. $x \geq 2$. B. $x \leq 2$. C. $x \geq -2$. D. $x \leq -2$.

Câu 2. Trục căn thức dưới mẫu của $\frac{1+\sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$ ta được biểu thức

- A. $\frac{2+\sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{2+\sqrt{2}}{6}$. C. $\frac{2-\sqrt{2}}{6}$. D. $\frac{2+\sqrt{2}}{18}$.

Câu 3. $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 2$ cm; $AC = 4$ cm. Độ dài đường cao AH là

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ cm. B. $\sqrt{5}$ cm. C. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ cm. D. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ cm.

Câu 4. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. B. $\tan \alpha = \cot(90^\circ - \alpha)$.
C. $\cot \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$. D. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Thực hiện phép tính

a) $4\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 5\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}}$; b) $\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}-1}$.

Câu 2. Giải phương trình $\sqrt{3x} - 2\sqrt{12x} + \frac{1}{3}\sqrt{27x} = -4$.

Câu 3. Cho hai biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{6\sqrt{x}}{9-x} - \frac{3}{\sqrt{x}+3}$ với $x \geq 0$; $x \neq 9$.

- a) Tính giá trị của P khi $x = 16$;
b) Rút gọn Q ;
c) Tìm x để biểu thức $A = P \cdot Q$ có giá trị nhỏ nhất.

Câu 4. Từ đài kiểm soát không lưu K , kỹ thuật viên đang kiểm soát một máy bay đang hạ cánh. Tại thời điểm này, máy bay đang ở độ cao 962 mét, góc quan sát (tính theo đơn vị độ, phút, giây) là $26^\circ 42'$. Hỏi máy bay tại thời điểm này cách đài quan sát bao nhiêu mét? Biết rằng đài quan sát cách mặt đất là 12 mét.

Câu 5. Cho tam giác ABC có cạnh $AB = 12$ cm, $AC = 16$ cm, $BC = 20$ cm. Kẻ đường cao AM . Gọi E là hình chiếu của M trên AB .

- a) Chứng minh tam giác ABC là tam giác vuông;
b) Tính độ dài AM ;
c) Chứng minh $AE \cdot AB = AC^2 - MC^2$;
d) Chứng minh $AE \cdot AB = MB \cdot MC = EM \cdot AC$.

Câu 6. Với $x \geq -\frac{1}{2}$. Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \sqrt{2x^2 + 5x + 2} + 2\sqrt{x+3} - 2x$.



**Đề thi Toán 9 Kiểm tra vòng 1 năm học 2018-2019,
Nam Trung Yên, Hà Nội**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 43

Câu 1. Cho biểu thức $M = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{7}{x-4} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2} - 1 \right)$.

- Rút gọn M .
- Tính giá trị của M khi $x = 7 + 4\sqrt{3}$.
- Tìm x để $M < 2$.

Câu 2. Một mảnh đất hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 5 m. Nếu tăng chiều rộng lên 3 m và tăng chiều dài lên 5 m thì diện tích mảnh đất tăng lên 150 m^2 . Tính diện tích của mảnh đất.

Câu 3. Tìm x biết $\sqrt{x^2 - 4x + 4} = 3$.

Câu 4. Tìm x biết $\sqrt{25x - 50} + \sqrt{x - 2} - \frac{3}{2}\sqrt{4x - 8} = 1$.

Câu 5. Tìm x, y, z biết $\sqrt{x+1} + \sqrt{y-3} + \sqrt{z-1} = \frac{1}{2}(x+y+z)$.

Câu 6. Cho $\triangle ABC$ vuông tại B có đường cao BH , $AH = 9 \text{ cm}$, $CH = 16 \text{ cm}$.

- Tính độ dài BH, AB, BC .
- Từ H kẻ $HE \perp BC$ ($E \in BC$). Chứng minh $BE \cdot BC = HA \cdot HC$.
- Vẽ trung tuyến BM của $\triangle ABC$. Tìm số đo \widehat{BMH} .
- Vẽ phân giác \widehat{ABC} cắt AC tại D . Chứng minh $\frac{1}{BA} + \frac{1}{BC} = \frac{\sqrt{2}}{BD}$.

Câu 7. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{x-1} + \sqrt{3-x}$.



Đề thi GK1, Newton, Bắc Từ Liêm, Hà Nội, năm học
2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 44

Câu 1. Rút gọn các biểu thức sau

a) $A = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{75} - \frac{1}{3}\sqrt{108}$.

b) $B = \frac{15}{\sqrt{6} + 1} - \frac{6}{\sqrt{6} - 2}$.

c) $C = \sqrt{11 + 4\sqrt{6}} - \sqrt{5 - 2\sqrt{6}}$.

Câu 2. Giải hệ phương trình

a) $\sqrt{x^2 - 2x + 1} = 2x$;

b) $\sqrt{25x - 125} - 3\sqrt{\frac{x - 5}{9}} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 45} = 6$.

Câu 3. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1}$ và $B = \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 1} - \frac{4}{1 - \sqrt{x}} + \frac{5 - x}{x - 1}$.

a) Tìm điều kiện của x để A và B đều có nghĩa.

b) Tính giá trị của A khi $x = 9$.

c) Rút gọn biểu thức $P = A \cdot B$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 60^\circ$, $BC = 6$ cm.

a) Tính AB , AC (độ dài cạnh làm tròn tới 1 chữ số thập phân).

b) Kẻ đường cao AH của tam giác ABC . Tính HB , HC .

c) Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho $DB = BC$. Chứng minh $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD}$.

d) Từ A kẻ đường thẳng song song với phân giác của \widehat{CBD} cắt CD tại K . Chứng minh $\frac{1}{KD \cdot KC} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2}$.

Câu 5. Giải phương trình $\sqrt{x - 1} + \sqrt{x^3 + x^2 + x + 1} = 1 + \sqrt{x^4 - 1}$.



**Đề thi Toán 9 Giữa học kỳ 1 năm học 2018 - 2019,
Nguyễn Tất Thành, Hà Nội**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 45

Câu 1. Tính giá trị của các biểu thức sau đây.

a) $A = \left(\frac{1}{2}\sqrt{28} - \sqrt{12} - \sqrt{7}\right) \cdot \sqrt{7} + 2\sqrt{21}$.

b) $B = (\sqrt{3} + 1)^2 + 2\sqrt{(\sqrt{3} - 2)^2} - 4\left(\frac{1}{\sqrt{3} - 1} - \frac{1}{\sqrt{3} + 1}\right)$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{4\sqrt{x} - 4}{4 - x}\right) : \left(1 + \frac{5}{\sqrt{x} - 2}\right)$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

a) Với x thỏa mãn điều kiện đề bài, chứng minh rằng $P = \frac{4}{\sqrt{x} + 3}$.

b) Tìm x để $P > \frac{1}{2}$.

c) Cho $Q = \frac{3(\sqrt{x} + 3)}{4(\sqrt{x} + 1)}$. Tìm x để $P \cdot Q$ nguyên.

a) Ta có

$$\begin{aligned} P &= \left(\frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2} + \frac{4\sqrt{x} - 4}{4 - x}\right) : \left(1 + \frac{5}{\sqrt{x} - 2}\right) \\ &= \left[\frac{(\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} + 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} - \frac{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} - \frac{4\sqrt{x} - 4}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}\right] : \frac{\sqrt{x} - 2 + 5}{\sqrt{x} - 2} \\ &= \left[\frac{x + 5\sqrt{x} + 6 - (x + 3\sqrt{x} + 2) - (4\sqrt{x} - 4)}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)}\right] \cdot \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 3} \\ &= \frac{4(\sqrt{x} + 2)}{(\sqrt{x} + 2)(\sqrt{x} - 2)} \cdot \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 3} = \frac{4}{\sqrt{x} + 3}. \end{aligned}$$

Do đó $P = \frac{4}{\sqrt{x} + 3}$ (đpcm).

b) Ta có $P > \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{4}{\sqrt{x} + 3} > \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{4}{\sqrt{x} + 3} - \frac{1}{2} > 0 \Rightarrow \frac{5 - \sqrt{x}}{2(\sqrt{x} + 3)} > 0$.

Vì $x \geq 0$ nên $2(\sqrt{x} + 3) > 0$.

Do đó $\frac{5 - \sqrt{x}}{2(\sqrt{x} + 3)} > 0 \Leftrightarrow 5 - \sqrt{x} > 0 \Leftrightarrow x < 25$.

So sánh với điều kiện ta được $0 \leq x < 25$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

c) Ta có $P \cdot Q = \frac{4}{\sqrt{x} + 3} \cdot \frac{3(\sqrt{x} + 3)}{4(\sqrt{x} + 1)} = \frac{3}{\sqrt{x} + 1}$

Vì $3 > 0$ và $\sqrt{x} + 1 > 0 \Rightarrow \frac{3}{\sqrt{x} + 1} > 0$.

Lại có $\sqrt{x} + 1 \geq 1 \Leftrightarrow \frac{3}{\sqrt{x} + 1} \leq \frac{3}{1} = 3$.

$\Leftrightarrow 0 < P \cdot Q \leq 3$

$\Leftrightarrow P \cdot Q \in \{1; 2; 3\}$.

i) Trường hợp 1. $\frac{3}{\sqrt{x+1}} = 1 \Leftrightarrow 3 = \sqrt{x+1} \Leftrightarrow \sqrt{x} = 2 \Leftrightarrow x = 4.$

ii) Trường hợp 2. $\frac{3}{\sqrt{x+1}} = 2 \Leftrightarrow 3 = 2\sqrt{x+1} \Leftrightarrow \sqrt{x} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{1}{4}.$

iii) Trường hợp 3. $\frac{3}{\sqrt{x+1}} = 3 \Leftrightarrow 3 = 3\sqrt{x+1} \Leftrightarrow \sqrt{x} = 0 \Leftrightarrow x = 0.$

Vậy khi $x = \left\{0; \frac{1}{4}; 4\right\}$ thì $P \cdot Q$ nguyên.

Câu 3. Tìm x biết.

a) $\sqrt{4(1-3x)} + \sqrt{9(1-3x)} = 10.$

b) $(\sqrt{x} + 1)(2\sqrt{x} - 3) - 2x = -4.$

c) $\sqrt{2x+1} - x + 1 = 0.$

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH .

a) Cho $\cos \widehat{ABC} = \frac{3}{5}$ và $BC = 10$ cm.

(1) Tính độ dài của AC , HC và tính giá trị của biểu thức $M = \frac{2 \cos B - 3 \sin B}{1 + \tan B}.$

(2) Từ C kẻ đường thẳng song song với AB cắt tia AH tại D . Tính CD và diện tích tứ giác $ABDC$.

b) Từ H kẻ HE vuông góc với AB và HF vuông góc với AC (E thuộc AB và F thuộc AC). Chứng minh rằng $AE \cdot EB + AF \cdot FC = AH^2$.

Câu 5. Tìm giá trị của x và y để biểu thức

$$A = \sqrt{x^2 - 6x + 2y^2 + 4y + 11} + \sqrt{x^2 + 2x + 3y^2 + 6y + 4}$$

đạt giá trị nhỏ nhất.



Đề thi GK1, Thành Công, Hà Nội, năm học 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 46

Câu 1. Cho biểu thức

$$M = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{x+9\sqrt{x}}{x-9} \text{ và } N = \frac{x+5\sqrt{x}}{x-25} \text{ với } x \geq 0; x \neq 9; x \neq 25.$$

- Rút gọn biểu thức M .
- Tính giá trị của biểu thức N biết $x = 9$.
- Tìm các giá trị của x thỏa mãn $\frac{M}{N} \cdot (\sqrt{x} + 3) = 3x - 5$.

Câu 2. Giải phương trình sau

- $2\sqrt{25x-50} - \frac{3}{7}\sqrt{49x-98} = 15 - \sqrt{4x-8}$;
- $\sqrt{x-1} - \sqrt{2-x} = 1$.

Câu 3. 1) Cho $x = \frac{(5\sqrt{3} + \sqrt{50})(5 - \sqrt{24})}{\sqrt{75} - 5\sqrt{2}}$. Chứng minh rằng giá trị của x là số nguyên.

2) Cho góc nhọn α biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Không tính số đo của góc α , hãy tính $\cos \alpha$; $\tan \alpha$; $\cot \alpha$.

Câu 4. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3\text{cm}$; $BC = 6\text{cm}$. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $\widehat{BAE} = 30^\circ$. Qua điểm A kẻ một đường thẳng vuông góc với AE , cắt đường thẳng DE tại điểm G .

- Giải tam giác vuông ABE .
- Tính số đo \widehat{GAD} và \widehat{AGE} .
- Tia AE cắt đường thẳng DC tại F . Chứng minh $\frac{1}{BC^2} = \frac{1}{4AE^2} + \frac{1}{AF^2}$.

Câu 5. Cho x, y là những số thực không âm thỏa mãn $x^3 + y^3 + xy = x^2 + y^2$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1 + \sqrt{x}}{2 + \sqrt{y}}$.



Đề thi GK1, Thanh Miện, Hải Dương, năm học 2018
- 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 47

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Căn bậc hai số học của 9 là

- A. 3. B. ± 3 . C. 81. D. ± 81 .

Câu 2. Biểu thức $\sqrt{\frac{x^2+1}{x}}$ xác định khi và chỉ khi

- A. $x \geq 0$. B. $x > 0$. C. $x \neq 0$. D. $x \in \mathbb{R}$.

Câu 3. Kết quả rút gọn của biểu thức $\frac{2}{a}\sqrt{\frac{a^2}{4}}$ với $a < 0$ là

- A. 1. B. -1. C. $\frac{a}{2}$. D. $-\frac{a}{2}$.

Câu 4. Cho $P = \sqrt{(-16) \cdot (-3)}$. Phép biến đổi đúng là

- A. $P = \sqrt{(-16)} \cdot \sqrt{(-3)}$. B. $P = -4 \cdot \sqrt{-3}$.
C. $P = -4 \cdot \sqrt{3}$. D. $P = \sqrt{16} \cdot \sqrt{3}$.

Câu 5. Giá trị của biểu thức $\sqrt{(1-\sqrt{3})^2} - \sqrt{(2-\sqrt{3})^2}$ là

- A. -1. B. 1. C. 3. D. $2\sqrt{3} - 3$.

Câu 6. Khử mẫu biểu thức lấy căn của $\frac{2}{a}\sqrt{\frac{a}{b}}$ (với $a \cdot b > 0$) ta được kết quả là

- A. $\frac{2\sqrt{ab}}{a|b|}$. B. $\frac{2\sqrt{ab}}{a|b|}$. C. $\frac{2\sqrt{ab}}{ab}$. D. $\frac{-2\sqrt{ab}}{ab}$.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 5$ cm, $AC = 7$ cm. Khẳng định nào sau đây không đúng?

- A. $\tan B = \frac{7}{5}$. B. $\widehat{C} \approx 54^\circ$. C. $\cot C = \frac{5}{7}$. D. $\sin B = \cos C$.

Câu 8. Nếu $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ thì

- A. $\tan \alpha = \frac{3}{4}$. B. $\tan \alpha = \frac{4}{5}$. C. $\tan \alpha = \frac{4}{3}$. D. $\tan \alpha = \frac{5}{4}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Rút gọn:

a) $\sqrt{8} + 2\sqrt{18} - 2\sqrt{\frac{1}{2}}$.

b) $\frac{\sqrt{3} - 2\sqrt{5}}{\sqrt{6} - 2\sqrt{10}}$.

c) $\frac{3}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} - 2\sqrt{2}} - \sqrt{5}$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \left(\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{3x+3}{9-x} \right) : \left(\frac{2\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-3} - 1 \right)$, với $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Rút gọn P .

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của P .

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Gọi E và F lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC .

a) Chứng minh $AE \cdot AB = AF \cdot AC$.

b) Kẻ AD là tia phân giác góc BAC ($D \in BC$). Biết $CD = 12$ cm, $BD = 9$ cm. Tính AB và AH .

c) Chứng minh $HE \cdot HF \cdot BC = AH^3$.

Câu 4. Giải phương trình $\sqrt{2x^2 + 7x + 10} + \sqrt{2x^2 + x + 4} = 3(x + 1)$.

ĐÁP ÁN

1 A 2 B 3 B 4 D 5 D 6 B 7 C 8 C



Đề thi GK1, Thuận Thành, Bắc Ninh, năm học 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 48

Câu 1. Thực hiện phép tính.

a) $\sqrt{2} + 5\sqrt{8} - 2\sqrt{50}$.

c) $\frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1} + \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} + 1}$.

e) $(\sqrt{x} - \sqrt{y})(x + y + \sqrt{xy})$.

b) $4\sqrt{\frac{1}{2}} - \frac{6}{\sqrt{2}} + \frac{2}{\sqrt{2} + 1}$.

d) $\sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} + \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2}$.

f) $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{5}$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \left(\frac{1}{\sqrt{a} - 1} - \frac{1}{\sqrt{a}} \right) : \left(\frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} - 2} - \frac{\sqrt{a} + 2}{\sqrt{a} - 1} \right)$.

a) Rút gọn P với $a > 0$; $a \neq 4$; $a \neq 1$.

b) Tìm a để $P = \frac{-1}{3}$.

c) Tìm giá trị của a để P âm.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH .

a) Tính độ dài các đoạn thẳng AB , AC , AH . Biết $BC = 8$ cm, $BH = 2$ cm.

b) Trên cạnh AC lấy điểm K ($K \neq A$, $K \neq C$), gọi D là hình chiếu của A trên BK . Chứng minh rằng: $BD \cdot BK = BH \cdot BC$.

c) Chứng minh rằng $S_{BHD} = \frac{1}{4} \cdot S_{BKC} \cdot \cos^2 \widehat{ABD}$.

Câu 4. Cho biểu thức $P = x^3 + y^3 - 3(x + y) + 1994$.

Tính giá trị biểu thức P với $x = \sqrt[3]{9 + 4\sqrt{5}} + \sqrt[3]{9 - 4\sqrt{5}}$ và $y = \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}} + \sqrt[3]{3 - 2\sqrt{2}}$.



Đề thi GK1, Thực hành Sài Gòn, TP Hồ Chí Minh,
năm học 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 49

Câu 1. Tìm các giá trị của x để căn thức sau có nghĩa $\sqrt{\frac{3}{x-2}}$.

Câu 2. Thực hiện phép tính

a) $2\sqrt{4\frac{1}{2}} - \frac{3}{2}\sqrt{72} - \sqrt{162} + \frac{1}{7}\sqrt{98}$.

b) $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}+\sqrt{3}}$.

c) $\frac{1}{\sqrt{5}-2} + \frac{3\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} - \frac{1}{2+\sqrt{5}}$.

Câu 3. Thu gọn các biểu thức sau

a) $A = \frac{\sqrt{3-\sqrt{5}} - \sqrt{3+\sqrt{5}}}{\sqrt{2}}$

b) $C = \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{4\sqrt{x}}{1-x}$ với $x > 0$ và $x \neq 1$.

Câu 4. Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{x-3} = |-6|$.

b) $\sqrt{x^2+6x+9} = \sqrt{x^2-2x}$.

Câu 5. Áp dụng bất đẳng thức Cô-si với hai số a và b không âm $a+b \geq 2\sqrt{ab}$ hoặc $ab \leq \frac{(a+b)^2}{4}$.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $a=b$ để giải bài toán sau:

Một hình chữ nhật có diện tích bằng 100 (cm²). Hỏi các cạnh của hình chữ nhật đó bằng bao nhiêu để chu vi của nó nhỏ nhất?



Đề thi GK1, Tô Hoàng, Cầu Giấy, Hà Nội, năm học
2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 50

Câu 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+1} + \frac{2}{\sqrt{x}-3} - \frac{7\sqrt{x}-13}{x-2\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0; x \neq 9$.

- Tính giá trị biểu thức A khi $x = \frac{1}{4}$.
- Rút gọn biểu thức B .
- Tìm x để $A \div B < 1$.
- Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = A + B$.

Câu 2. Giải các phương trình sau:

- $\sqrt{x+3} + \frac{1}{2}\sqrt{9x+27} = 10$.
- $\sqrt{x^2-6x+9} = 4$.
- $\sqrt{x^2-x-6} - 2\sqrt{x-3} + \sqrt{x+2} - 2 = 0$.
- $x - 4\sqrt{x-1} = 6$.

Câu 3. Cho tam giác $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH , biết $AB = 6$ cm; $BH = 3$ cm.

- Tính AH , BC và \widehat{ABC} .
- Tia phân giác của \widehat{ABC} cắt AH tại D , cắt AC tại K . Hãy tính $\frac{AK}{BK}$ và $\frac{DH}{BD}$. Từ đó suy ra $AK \cdot BD = DH \cdot BK$.
- Gọi E là hình chiếu của K lên BC . Chứng minh $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{EC^2} + \frac{1}{AC^2}$

Câu 4. Cho 3 số thực dương a, b, c . Chứng minh bất đẳng thức sau

$$\frac{a^2}{2b+c} + \frac{b^2}{2c+a} + \frac{c^2}{2a+b} \geq \frac{a+b+c}{3}$$



Đề thi Toán 9 Giữa học kỳ 1 năm học 2018-2019,
Trần Đại Nghĩa, Hồ Chí Minh

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 51

Câu 1. Tìm điều kiện xác định của các biểu thức sau

a) $A = -3x + 15 + \sqrt{-2x + 1}$.

b) $B = \frac{x}{\sqrt{5 - 2x}} - \frac{1}{2x - 8}$.

Câu 2. Tìm x biết $\sqrt{x - 3} + \sqrt{25x - 75} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 27} = 30$.

Câu 3. Rút gọn các biểu thức sau

a) $A = \sqrt{7 - \sqrt{48}} + \sqrt{13 + \sqrt{48}}$.

b) $B = \frac{4\sqrt{6} - 2\sqrt{10}}{2\sqrt{2}} + \frac{4}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} + 3\sqrt{6 - 2\sqrt{5}}$.

Câu 4. Cho biểu thức $P = \left(\frac{x + 3}{x - 1} + \frac{\sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}} + \frac{1}{1 + \sqrt{x}} \right) \left(\frac{x\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 1} + \sqrt{x} \right)$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

a) Rút gọn P .

b) Tìm x nguyên để $\frac{1}{2}P$ có giá trị nguyên.

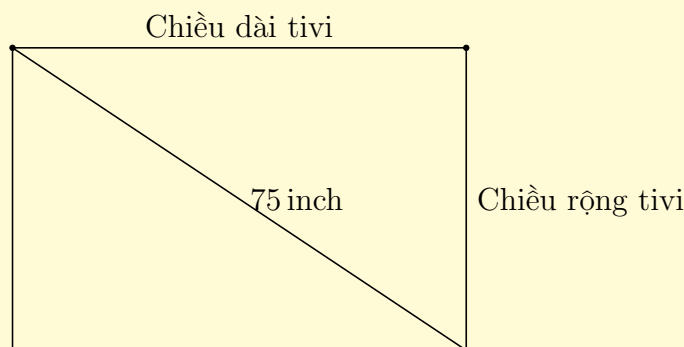
Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), có đường cao AH và trung tuyến AM . Gọi D là điểm đối xứng của A qua M .

a) Chứng minh rằng tứ giác $ABDC$ là hình chữ nhật và $CD^2 = BH \cdot BC$.

b) Đường thẳng AH cắt hai đường thẳng BD, CD lần lượt tại T, Q . Gọi P là giao điểm của hai đường thẳng CT và BQ . Chứng minh rằng $BH \cdot BC = BP \cdot BQ$ và hai tam giác BAP, BQA đồng dạng.

c) Cho $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm. Tính diện tích tứ giác $ABQC$.

Câu 6. Một chiếc ti vi hình chữ nhật màn hình phẳng 75 inch (đường chéo ti vi dài 75 inch), có góc tạo bởi chiều dài và đường chéo là $36^\circ 52'$. Hỏi chiếc ti vi ấy có chiều dài, chiều rộng là bao nhiêu cm. Biết 1 inch = 2,54 cm. (Kết quả tính làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).





Đề thi GK1, Yên Phong, Bắc Ninh, năm học 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 52

Câu 1. Tìm điều kiện của x để căn thức có nghĩa:

a) $\sqrt{x+3}$.

b) $\sqrt{2-3x}$.

Câu 2. Thực hiện phép tính

a) $A = 2\sqrt{8} + 5\sqrt{50} - 4\sqrt{72}$.

c) $C = \sqrt{13+4\sqrt{3}} - (2\sqrt{3} - 2018)$.

b) $B = 2\sqrt{8} - \sqrt[3]{27} + \sqrt[3]{64} + 3\sqrt[3]{-125}$.

d) $D = \frac{\sin 35^\circ}{\cos 55^\circ} + \sin^2 25^\circ - (2022 - \cos^2 25^\circ)$.

Câu 3. Cho $A = \left(\frac{1}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1-\sqrt{x}}{x+4\sqrt{x}+4}$

a) Rút gọn A .

b) Tìm x để $A = \frac{7}{2}$

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A + \sqrt{x}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH chia cạnh huyền BC thành hai đoạn $BH = 4\text{cm}$ và $HC = 6\text{cm}$.

a) Tính độ dài AH, AB, BC .

b) Gọi M là trung điểm của AC . Tính số đo góc AMB (làm tròn đến độ).

c) Kẻ AK vuông góc với BM . Chứng minh $\triangle BKC \sim \triangle BHM$.

Câu 5. Cho 3 số a, b, c dương thỏa mãn $a + b + c = 2018$. Tìm GTNN của biểu thức

$$P = \frac{a^2}{2b+c} + \frac{c^2}{2a+b} + \frac{c^2}{2a+b}$$



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 53

Câu 1. (3,0 điểm) Thu gọn các biểu thức sau

a) $\left(6\sqrt{1\frac{1}{3}} + 12\sqrt{\frac{3}{4}} - \sqrt{(-3)^2}\right) \cdot \sqrt{3}$

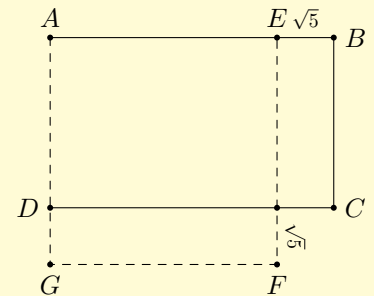
b) $\sqrt{|40\sqrt{2} - 57|} - \sqrt{40\sqrt{2} + 57}$

c) $\left(\frac{\sqrt{15} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} - 1} + \frac{\sqrt{14} - \sqrt{7}}{1 - \sqrt{2}}\right) (\sqrt{7} + \sqrt{5})$

Câu 2. (1,5 điểm) Rút gọn biểu thức $\left(\frac{\sqrt{a} + 2}{a + 2\sqrt{a} + 1} - \frac{\sqrt{a} - 2}{a - 1}\right) \cdot \frac{(\sqrt{a} + 1)^2}{\sqrt{a}}$ với $a > 0, a \neq 1$

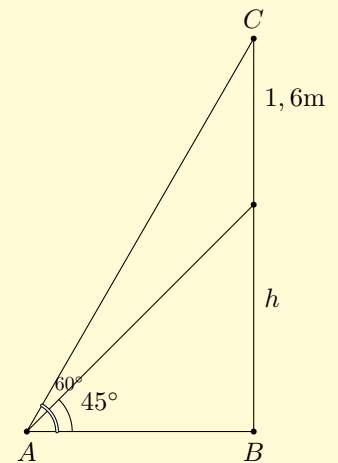
Câu 3. (1,5 điểm)

Một miếng vườn hình chữ nhật có diện tích là 31m^2 , nếu tăng chiều rộng lên $\sqrt{5}\text{m}$ và giảm chiều dài đi $\sqrt{5}\text{m}$ thì được miếng đất hình vuông có diện tích không đổi. Tính cạnh miếng đất hình vuông.



Câu 4. (1,5 điểm)

Một bức tượng cao $1,6\text{m}$ được đặt trên một cái bệ. Tại một điểm trên mặt đất người ta nhìn thấy đỉnh tượng và đỉnh bệ với các góc nâng lần lượt là 60° và 45° . Tính chiều cao của cái bệ.



Câu 5. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC , có đường cao AH , có $AB = 30\text{cm}$, $AC = 50\text{cm}$, $BC = 50\text{cm}$.

- Chứng minh tam giác ABC vuông.
- Tính đường cao AH .
- Tính diện tích tam giác AHC .



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 54

Câu 1. (3,0 điểm) Tính giá trị các biểu thức sau

a) $A = \sqrt{8} + 3\sqrt{18} - \frac{2}{\sqrt{2}}$.

b) $B = \frac{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} + \frac{10}{1 - \sqrt{6}} + \sqrt{7 - 2\sqrt{6}}$.

Câu 2. (2,0 điểm) Cho hai hàm số $y = 2x - 1$ có đồ thị (d_1) và $y = -x + 2$ có đồ thị (d_2) .

a) Vẽ (d_1) và (d_2) trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy .

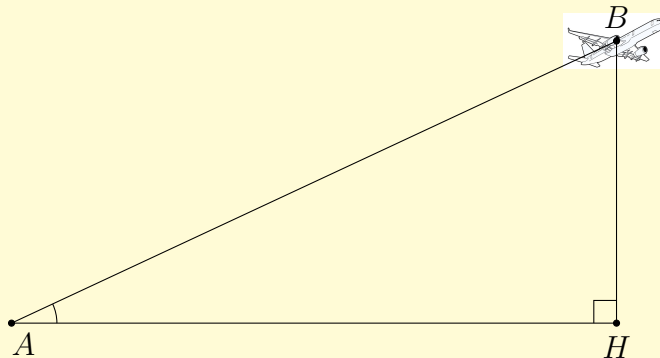
b) Tìm tọa độ giao điểm A của (d_1) và (d_2) bằng phép tính.

Câu 3. (1,0 điểm) Bạn Hoa vào nhà sách mua một quyển sách “Tài liệu tự học Toán 9” với giá 59000 đồng và một số quyển tập với giá 8000 đồng/quyển. Gọi x là số quyển tập bạn Hoa mua và y là số tiền phải trả (bao gồm mua x quyển tập và một quyển sách).

a) Hãy biểu diễn y theo x .

b) Bạn Hoa đem theo 119000 đồng. Tính số quyển tập tối đa mà bạn Hoa có thể mua được?

Câu 4. (1,5 điểm) Một chiếc máy bay xuất phát từ vị trí A bay lên với vận tốc 500(km/h) theo đường thẳng tạo với phương ngang một góc nâng 20° (xem hình vẽ). Máy bay chuyển động theo hướng đó đi được 1,2 (phút) từ A đến vị trí B .



a) Tính độ dài đoạn AB .

b) Tính độ cao BH của máy bay so với mặt đất (làm tròn đến kilomet).

Câu 5. (2,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH , có $AB = 3$ (cm); $AC = 4$ (cm).

a) Tính BC , AH .

b) Tính $\cos B$ và số đo góc C (làm tròn đến độ).

c) Kẻ HE vuông góc với AB tại E và HF vuông góc với AC tại F . Chứng minh rằng $EA \cdot EB = HB \cdot HC - FA \cdot FC$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 55

Câu 1. (2,0 điểm) Rút gọn biểu thức:

a) $\sqrt{79 - 30\sqrt{6}} + \sqrt{(2\sqrt{6} - 5)^2}$.

b) $\left(\frac{\sqrt{21} - \sqrt{56}}{\sqrt{3} - 2\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{7} + 2} \right) \cdot \frac{2}{\sqrt{7} - 1}$.

Câu 2. (2,0 điểm) Rút gọn biểu thức:

a) $3\sqrt{36a^2} - 2\sqrt{75a} - \sqrt{324a^2} + \sqrt{243a}$ với $a \geq 0$.

b) $\left(\frac{1}{1 + \sqrt{a}} + \frac{2\sqrt{a} + 1}{1 - a} \right) \cdot \left(1 - \frac{a + a\sqrt{a}}{1 + \sqrt{a}} \right)$ với $a \geq 0$ và $a \neq 1$.

Câu 3. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{49x + 98} - \sqrt{x + 2} = 18$.

b) $\sqrt{x^2 - 10x + 25} - 5 = 0$.

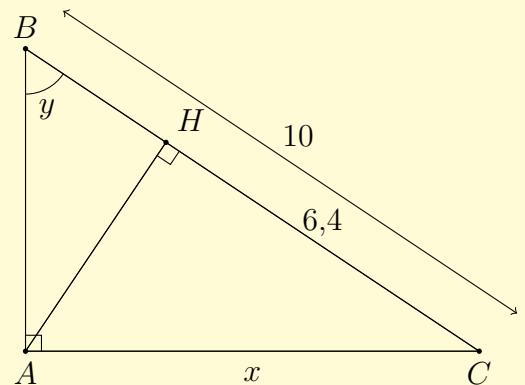
Câu 4. (1,0 điểm)

Lực $F(N)$ của gió khi thổi vuông góc vào cánh buồm tỉ lệ thuận với bình phương vận tốc v (m/s) của gió, theo công thức $F = 30v^2$. Cánh buồm của thuyền chỉ chịu đựng được lực tối đa là 12000 N (Niu-tơn). Vậy thuyền có thể chịu được vận tốc của gió là bao nhiêu km/h? (Biết $1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$).



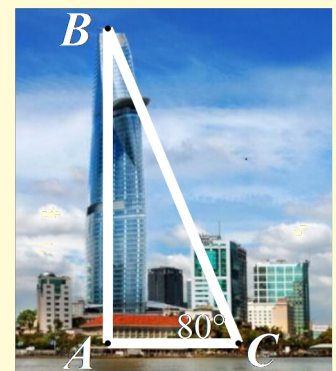
Câu 5. (1,0 điểm)

Tính độ dài x và số đo góc y trong hình vẽ bên (số đo góc y làm tròn đến phút).



Câu 6. (1,0 điểm)

Tháp tài chính Bitexco là một tòa nhà chọc trời được xây dựng tại trung tâm quận nhất, thành phố Hồ Chí Minh. Biết rằng, khi tòa nhà có bóng in trên mặt đất dài 47,5 m, thì góc tạo bởi tia nắng mặt trời với mặt đất là 80° . Em hãy tính chiều cao của tháp Bitexco. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).





ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 56

Câu 1. (3,0 điểm) Rút gọn biểu thức:

a) $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2 - \sqrt{60}$.

b) $\sqrt{(3 - \sqrt{2})^2} + \sqrt{11 + 6\sqrt{2}}$.

c) $\frac{2\sqrt{5} - 7\sqrt{15}}{2 - 7\sqrt{3}} + \frac{31}{6 + \sqrt{5}}$.

Câu 2. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $3 - \sqrt{(2x + 1)^2} = 0$.

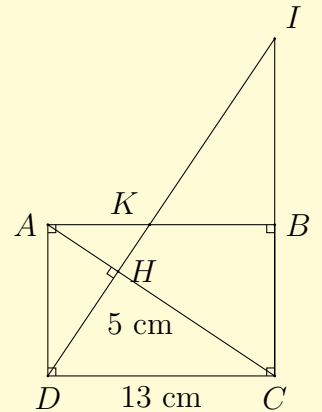
b) $\sqrt{25x - 75} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 27} = 8$.

Câu 3. (1,0 điểm) Trò chơi tàu lượn siêu tốc là trò chơi cảm giác mạnh. Chiếc tàu di chuyển trên khung sắt được uốn lượn tạo cảm giác thích thú cho người ngồi trên tàu. Người ta ước tính rằng vận tốc v (m/s) của một tàu lượn di chuyển trên một cung tròn có bán kính R (m) được cho bởi công thức $v = \sqrt{aR}$. Trong đó, a (m/s²) là gia tốc của tàu. Nếu tàu lượn di chuyển tới vận tốc 50 km/h xung quanh cung tròn bán kính 25m thì có gia tốc là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho hình chữ nhật $ABCD$. Từ D hạ đường vuông góc với AC tại H , cắt AB ở K và cắt tia CB ở I . Biết rằng $CD = 13$ cm; $DH = 5$ cm.

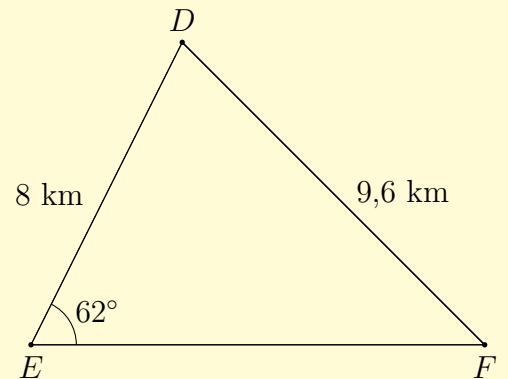
- a) Tính độ dài CH, AC . (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).
b) Chứng minh $AH^2 \cdot HI = CH^2 \cdot HK$.



Câu 5. (2,0 điểm)

Sơ đồ bản vẽ đường đi nối 3 khu D, E, F gồm ba đường DE, DF, EF được thiết kế theo hình vẽ. ($\triangle DEF$ nhọn).

- a) Khu E cách khu F bao nhiêu km? (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).
b) So sánh khoảng cách từ khu E đến đường DF với khoảng cách từ khu D đến đường EF .



**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 57

Câu 1. (2,0 điểm) Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $1031\sqrt{8} - 6\sqrt{50} + \frac{3}{7}\sqrt{98} - 5\sqrt{18}$

b) $\sqrt{(3 - 2\sqrt{2})^2} + \sqrt{(1 - 2\sqrt{2})^2}$

c) $\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{6} - 2}$

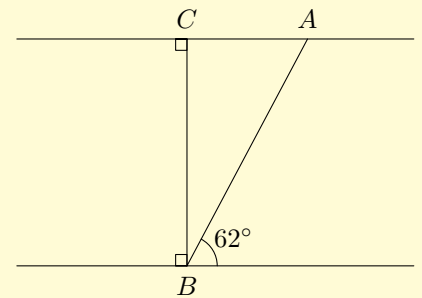
Câu 2. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{16x - 48} - \frac{1}{2}\sqrt{4x - 12} + 1 = 20\sqrt{\frac{x - 3}{25}}$

b) $\sqrt{9x^2 - 12x + 4} - 2x = 1$

Câu 3. (1,5 điểm) Cho biểu thức $K = \left(\frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)^2 \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1}\right)$ với $x > 0$ và $x \neq 1$.a) Rút gọn biểu thức K .b) Tìm giá trị của x để $K > 0$.**Câu 4.** (2,0 điểm) Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AH . Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC .a) Tính độ dài đoạn thẳng AB và AM biết $AH = 12\text{cm}$; $BH = 9\text{cm}$.b) Chứng minh $AH = \frac{BC}{\cot B + \cot C}$.**Câu 5.** (1,0 điểm)

Một con tàu (Vị trí B) với vận tốc 2km/h vượt qua một khúc sông (vị trí A) nước chảy mạnh mất 5 phút. Biết rằng đường đi của con tàu tạo với bờ một góc 62° . Tính chiều rộng BC của khúc sông? (hình vẽ) (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

**Câu 6.** (1,0 điểm) Nhân dịp Lễ Giáng Sinh, một cửa hàng thể thao đồng loạt giảm giá toàn bộ sản phẩm trong cửa hàng. Mua một áo thể thao được giảm 15%, một quần thể thao giảm 10%, một đôi giày thể thao giảm 30%; đặc biệt nếu mua đủ bộ bao gồm 1 áo, 1 quần, 1 đôi giày thì sẽ được giảm tiếp 5% trên tổng hóa đơn của 3 mặt hàng trên (sau khi đã giảm). Ông An vào cửa hàng mua 1 áo giá 350000 đồng/cái; 1 cái quần giá 250000 đồng/cái; một đôi giày giá 1000000 đồng/đôi (giá trên của 3 mặt hàng là giá chưa giảm). Hỏi ông An phải trả bao nhiêu tiền khi mua ba sản phẩm trên trong dịp lễ này?**Câu 7.** (1,0 điểm) Cho góc nhọn α , biết $\cos \alpha = \frac{5}{13}$. Không tính góc α , hãy tính $\sin \alpha$; $\tan \alpha$; $\cot \alpha$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 58

Câu 1. (2,0 điểm) Tính giá trị của các biểu thức sau;

a) $688\sqrt{18} - 6\sqrt{8} + \frac{3}{5}\sqrt{50} - 5\sqrt{98}$.

b) $\frac{5\sqrt{3} + 3\sqrt{5}}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} + \frac{11}{\sqrt{15} - 2}$.

c) $\sqrt{(5 - 3\sqrt{2})^2} + \sqrt{(3 - 3\sqrt{2})^2}$.

Câu 2. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{4x - 12} - \frac{1}{2}\sqrt{16x - 48} + 2 = 6\sqrt{\frac{x - 3}{9}}$.

b) $\sqrt{4x^2 - 12x + 9} - x = 1$.

Câu 3. (1,5 điểm) Cho biểu thức $H = \left(\frac{\sqrt{a}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{a}}\right)^2 \cdot \left(\frac{\sqrt{a} - 1}{\sqrt{a} + 1} - \frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} - 1}\right)$ với $a > 0$ và $a \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức H .

b) Tìm giá trị của a để $H > 0$.

Câu 4. (2,0 điểm) Cho tam giác ABC nhọn có đường cao AH . Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H trên AB và AC .

a) Tính độ dài các cạnh AC và AN biết $AH = 12$ cm; $CH = 9$ cm.

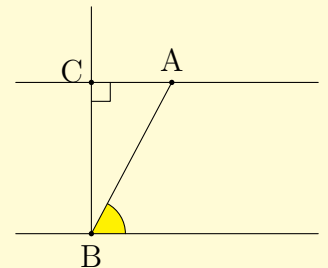
b) Chứng minh $AH = \frac{BC}{\cot B + \cot C}$.

Câu 5. (2,0 điểm)

a) Nhân dịp Giáng Sinh, một cửa hàng thể thao đồng loạt giảm giá toàn bộ sản phẩm trong cửa hàng. Mua một áo thể thao được giảm 10%, một quần thể thao giảm 15%, một đôi giày thể thao giảm 30%; đặc biệt nếu mua đủ bộ bao gồm 1 áo, 1 quần, 1 đôi giày thì sẽ được giảm tiếp 10% trên tổng hóa đơn của ba mặt hàng trên (sau khi đã giảm giá). Ông An vào cửa hàng mua 1 áo giá 300000 đồng/cái, 1 cái quần giá 250000 đồng/cái, 1 đôi giày giá 1000000 đồng/cái (giá trên của 3 mặt hàng là giá chưa giảm). Hỏi ông An phải trả bao nhiêu tiền khi mua 3 sản phẩm trên trong dịp lễ này?

b)

Một con tàu (vị trí B) với vận tốc 3 km/h vượt qua một khúc sông (vị trí A) nước chảy mạnh mất 12 phút. Biết rằng đường đi của con tàu tạo với bờ một góc 62° . Tính độ rộng BC của khúc sông? (hình vẽ) (kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Câu 6. (1,0 điểm) Cho góc nhọn α , biết $\sin \alpha = \frac{12}{13}$. Không tính góc α , hãy tính $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 59

Câu 1. (5,0 điểm) Thực hiện các phép tính:

a) $(\sqrt{50} - 3\sqrt{5}) \cdot (3\sqrt{5} + \sqrt{18} + \sqrt{8})$.

b) $\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} + \sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2}$.

c) $\left(2 + \frac{3 - \sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}\right) \cdot \left(2 + \frac{\sqrt{6} - \sqrt{3}}{\sqrt{2} - 1}\right)$.

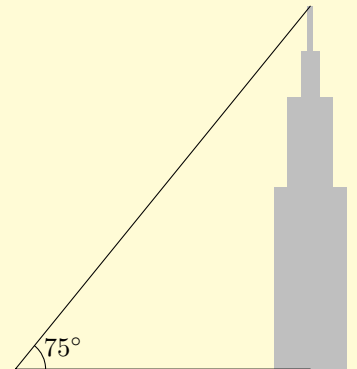
d) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} - \frac{19}{5 + \sqrt{6}} - \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.

Câu 2. (1,0 điểm) Giải phương trình

$$\sqrt{4x - 12} + \sqrt{x - 3} = 4 + \frac{1}{3}\sqrt{9x - 27}.$$

Câu 3. (1,5 điểm)

Landmark 81, tên gọi chính thức Vincom Landmark 81, là một tòa nhà chọc trời trong tổ hợp dự án Vinhomes Central Park. Tòa tháp cao 81 tầng (với 3 tầng hầm). Tòa nhà cao nhất Việt Nam, cao nhất Đông Nam Á, đứng thứ 15 thế giới vào thời điểm hoàn thiện tháng 7 năm 2018. Dự án được xây dựng ở Tân Cảng, quận Bình Thạnh ven sông Sài Gòn, được khởi công ngày 26/07/2014. Tòa nhà được khai trương và sử dụng ngày 26/07/2018. Tại một thời điểm tia sáng mặt trời tạo với mặt đất một góc 75° , người ta đo được bóng của tòa nhà trên mặt đất dài khoảng 124m.



- a) Hãy ước tính chiều cao của tòa nhà này (làm tròn kết quả đến mét).
- b) Thời gian thang máy di chuyển từ mặt đất đến Đài quan sát được đặt trên đỉnh của tòa nhà là khoảng bao nhiêu phút, biết thang máy di chuyển với vận tốc 8 mét/giây.

Câu 4. (2,5 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ ($AB > BC$). Qua A vẽ đường thẳng vuông góc với BD tại H và cắt tia BC tại E .

- a) Giả sử $AD = 6\text{cm}$, $AB = 8\text{cm}$, hãy tính AH và BH .
- b) Chứng minh $AB^2 = BH \cdot BD$, suy ra $BH \cdot BD = AH \cdot AE$.
- c) Chứng minh $BD = AH \cdot (\cot \widehat{ADH} + \cot \widehat{ABH})$.

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 60

Câu 1. Thực hiện các phép tính sau:

a) $3\sqrt{25} + 4\sqrt{49} - 3\sqrt{81}$

b) $\sqrt{20} + 2\sqrt{45} - 3\sqrt{80} + \sqrt{125}$

c) $\sqrt{(4 - \sqrt{15})^2} + \sqrt{(\sqrt{15} + 3)^2}$

d) $\sqrt{14 + 6\sqrt{5}} + \sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$

Câu 2. Rút gọn

a) $\frac{2}{3 + 2\sqrt{2}} - \frac{2}{3 - 2\sqrt{2}}$

b) $\frac{\sqrt{21} - 7\sqrt{7}}{7 - \sqrt{3}} - \frac{18}{\sqrt{7} - 5}$

c) $\frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} - 4\sqrt{\frac{3}{2}} - \frac{5}{1 - \sqrt{6}}$

Câu 3. Điện áp V (đơn vị V) yêu cầu cho một mạch điện được cho bởi công thức $V = \sqrt{PR}$. Trong đó P là công suất (đơn vị W) và R là điện trở trong (đơn vị ω). Cần điện áp bao nhiêu để thắp sáng bóng đèn A có công suất 100W và điện trở trong của bóng đèn là 110ω (làm tròn đến đơn vị).

Câu 4. Tòa nhà The Landmark 81 là một tòa nhà cao chọc trời bao gồm 81 tầng. Tòa nhà này cao nhất Đông Nam Á (năm 1918). Tại một thời điểm tia nắng mặt trời tạo với mặt đất một góc 75° thì người ta đo được bóng của tòa nhà trên mặt đất dài 125m. Hãy tính chiều cao của tòa nhà (làm tròn đến hàng đơn vị).



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 61

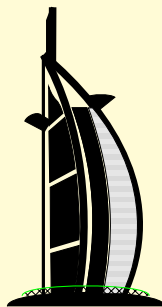
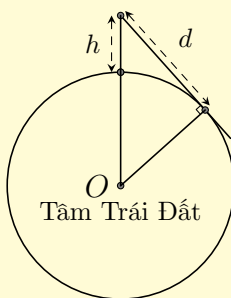
Câu 1. (3,0 điểm) Thực hiện các phép tính:

a) $\sqrt{12} - \frac{2}{5}\sqrt{75} + 0,5\sqrt{48} + \sqrt{300}$.

b) $\sqrt{33 - 12\sqrt{6}} + \sqrt{(3 - \sqrt{6})^2}$.

c) $\frac{5\sqrt{3} - 3\sqrt{5}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} + \frac{1}{4 + \sqrt{15}} - \frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{5} - 1}$.

Câu 2. 2,0 điểm Một người quan sát ở vị trí có độ cao h (km) so với mặt nước biển thì tầm nhìn xa tối đa (km) có thể tính bởi công thức là $d = 80\sqrt{2h}$.



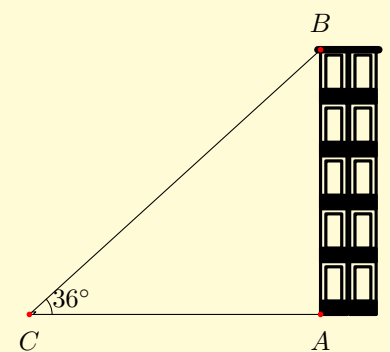
- a) Một người đứng ở vị trí cao nhất của một khách sạn có chiều cao 321m so với mực nước biển thì có tầm nhìn xa tối đa bao nhiêu km?
- b) Nếu muốn nhìn thấy tín hiệu của ngọn hải đăng theo đường thẳng từ khoảng cách 40km thì ngọn hải đăng phải được xây cao bao nhiêu mét so với mặt nước biển?

(Kết quả độ dài làm tròn đến hàng đơn vị.)

Câu 3.

Một người quan sát đứng cách tòa nhà khoảng 25m (điểm A). Góc nâng từ chỗ anh ta đứng đến nóc tòa nhà (điểm B) là 36° .

- a) Tính chiều cao BC của tòa nhà (làm tròn 1 chữ số thập phân).
- b) Nếu anh ta đi thêm 5m nữa thì đến vị trí D nằm giữa A và B, thì góc nâng từ D đến nóc tòa nhà là bao nhiêu (làm tròn đến phút)?



Câu 4. Cho tam giác DEF vuông tại D có đường cao DH.

- a) Biết $DE = 24\text{cm}$, $DF = 32\text{cm}$. Tính EF, \widehat{DEF} .
- b) Vẽ $HK \perp DE$ tại K và $HB \perp DF$ tại B. Chứng minh $\triangle DEF \sim \triangle DBK$.
- c) Chứng minh $\sin \widehat{HDK} \cdot \sin \widehat{HDB} = \frac{DH}{EF}$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 62

Câu 1. (1 điểm) Giải phương trình $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = 3$.

Câu 2. (3 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a) $5\sqrt{48} - 2\sqrt{300} + 3\sqrt{75}$.

b) $\sqrt{5 - 2\sqrt{6}} + \sqrt{30 - 12\sqrt{6}}$.

c) $\frac{5}{\sqrt{7} - \sqrt{2}} - \frac{\sqrt{10} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - 1}$.

d) $(\sqrt{6} + \sqrt{2})\sqrt{2 - \sqrt{3}}$.

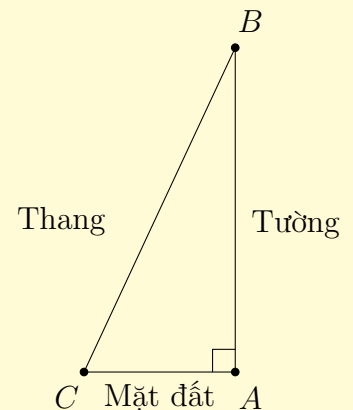
Câu 3. (0,5 điểm) Rút gọn biểu thức biết $x > 0, x \neq 9$.

$$A = \left(\frac{x - 6\sqrt{x} + 9}{\sqrt{x} - 3} + \frac{x - 1}{\sqrt{x} + 1} \right) : \frac{x - 2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$$

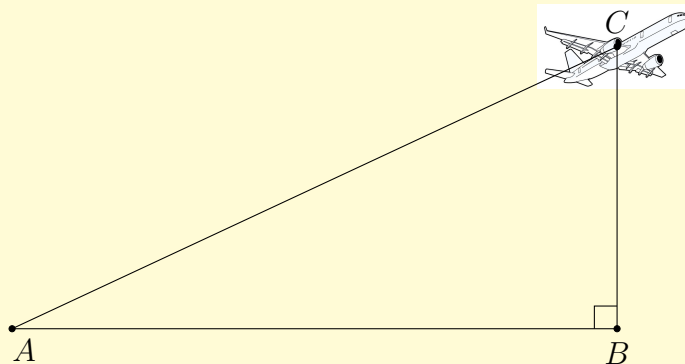
Câu 4. (2 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có AH là đường cao. Cho $AB = 6\text{cm}, BC = 10\text{cm}$. Tính độ dài AC, HA, HB và số đo góc \widehat{ACB} . (Chú ý làm tròn đến độ)

Câu 5.

(1,5 điểm) Một chiếc thang có chiều dài 3m. Ta cần đặt chân thang cách chân tường một khoảng bằng bao nhiêu để nó tạo với mặt đất một góc "an toàn" là 65° . (tức là đảm bảo thang không bị đổ khi sử dụng)



Câu 6. (1,5 điểm) Một máy bay cất cánh với vận tốc 500km/h theo phương có góc nâng 30° . Hỏi sau 1,2 phút, máy bay đạt độ cao bao nhiêu so với phương thẳng đứng? (Kết quả làm tròn tới mét).



Câu 7. (1 điểm) Cho $\triangle ABC$ nhọn có hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H . Chứng minh rằng $S_{\triangle ADE} = S_{\triangle ABC} \cdot \cos^2 A$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 63

Câu 1. (2,0 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a) $3\sqrt{32} - \frac{4}{\sqrt{2}} - \sqrt{3}\sqrt{24} - 6\sqrt{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{2}$.

b) $\frac{2\sqrt{3} - \sqrt{21}}{2 - \sqrt{7}} + \frac{12}{3 + \sqrt{3}} + \sqrt{7 + 4\sqrt{3}} \cdot 8 \cdot \frac{x + 2\sqrt{xy} + y}{\sqrt{x} + \sqrt{y}} + \frac{x - y}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} - \frac{2y}{\sqrt{y}} \cdot 2\sqrt{x}$.

c) Câu 2. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

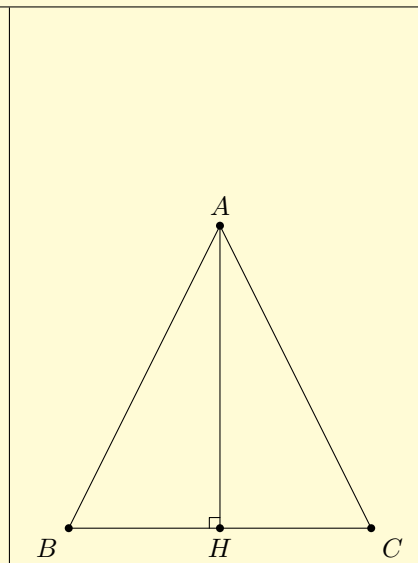
a) $3\sqrt{9x + 9} - 21 = \frac{1}{2}\sqrt{16x + 16}$. $x=8 \cdot 2\sqrt{x^2 - 4x + 4} - 6 = 0$. $x=5$, $x=-1$.

b) Câu 3. (1,5 điểm) Các bạn An, Bình, Minh cùng rủ nhau đi bắt cá. Khi gom tổng số cá của cả ba bạn thì đếm được là 40 con. Biết rằng số cá của Minh bằng 30% tổng số cá của cả ba bạn, còn số cá của An nhiều hơn số cá của Bình là 6 con cá. Hỏi An, Bình và Minh mỗi bạn bắt được bao nhiêu con cá? **inh:** 12 con, An: 17 con, Bình: 11 con.

Câu 4. (1,5 điểm) Kiểu nhà có khung dầm tam giác rất hấp dẫn thị giác bởi sự độc đáo và cảm giác thú vị lôi cuốn ngay từ bên ngoài. Một ngôi nhà có khung dầm là tam giác ABC cân tại A ở hình 1 và được mô phỏng lại ở hình 2. Biết rằng chiều dài AB của mái nhà là 14m và chiều rộng BC của nền nhà là 10m. Hãy tính số đo góc \widehat{ABC} hợp bởi cạnh bên BA với nền nhà (số đo góc làm tròn đến phút) (Yêu cầu học sinh vẽ hình 2 vào giấy kiểm tra khi thực hiện bài 4).



Hình 1



Hình 2

69°5'.

Câu 5. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , có đường cao AH (H thuộc BC), có $AB = 12\text{cm}$, $BC = 20\text{cm}$.

a) Tính độ dài BH , AC , AH . (1,5 điểm)

b) Gọi N , M lần lượt là hình chiếu của H trên AB , AC . Chứng minh: $AN \cdot AB = AM \cdot AC$ từ đó suy ra $\widehat{AMN} = \widehat{ABC}$. (1,0 điểm)

c) Gọi O là trung điểm của BC , đường thẳng MN cắt tia CB tại K . Gọi I là hình chiếu của O trên AK . Chứng minh AH , OI , MN đồng quy. (0,5 điểm)



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 64

Câu 1. (2,0 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a) $\frac{2}{3}\sqrt{54} + 3\sqrt{96} - \sqrt{20}\sqrt{\frac{6}{5}} \cdot 12\sqrt{6}$.

b) $\sqrt{(2 - \sqrt{7})^2} - \sqrt{37 + 12\sqrt{7}} - 5 - \sqrt{7}$.

c) $\frac{5\sqrt{2} + 2\sqrt{5}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{10} + \sqrt{11}} + \frac{\sqrt{55} - \sqrt{44}}{\sqrt{5} - 2} \cdot 2\sqrt{10}$.

Câu 2. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = 2019$. $x=2020$, $x=-2018$. $\sqrt{9x - 18} - \frac{4}{5}\sqrt{25x - 50} + 3\sqrt{x - 2} = 2\sqrt{5}$. $x=7$.

b) **Câu 3.** (1,5 điểm) Cho hàm số $y = x + 4$ có đồ thị là đường thẳng (d) và hàm số $y = -2x + 1$ có đồ thị là đường thẳng (D) .

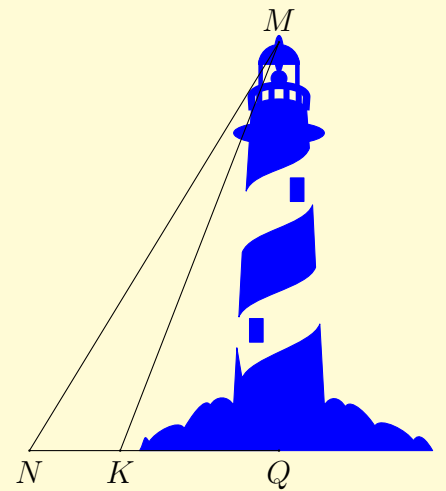
a) Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng một hệ trục Oxy .

b) Tìm tọa độ giao điểm B của hai đồ thị hàm số (d) và (D) bằng phép tính. $B(-1; -3)$.

Câu 4. (1,0 điểm)

Để đo chiều cao của một ngọn hải đăng, người ta đặt giác kế tại hai vị trí N và K sao cho các vị trí N , K , Q cùng nằm trên một đường thẳng như hình vẽ. Kết quả thu được, vị trí N nhìn ngọn hải đăng dưới góc 45° , vị trí K nhìn ngọn hải đăng dưới góc 60° , khoảng cách giữa N và K là 24m. Hỏi chiều cao MQ của ngọn hải đăng là bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến chữ số hàng đơn vị, học sinh không cần vẽ hình vào bài làm).

$\frac{24\sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}$



Câu 5. (2,5 điểm) Cho tam giác DEF vuông tại D , có đường cao DA , tia phân giác của góc ADF cắt AF tại B , có $AE = 10\text{cm}$, $AF = 20\text{cm}$.

a) Tính độ dài AD , DE .

b) Tính số đo góc \widehat{DBA} .

c) Vẽ điểm C đối xứng với B qua E . Không sử dụng các chiều dài các cạnh và số đo các góc đã có của câu a, b, hãy chứng minh: $\frac{1}{CD^2} + \frac{1}{BD^2} = \frac{1}{DE^2} + \frac{1}{DF^2}$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 65

Câu 1. (3,0 điểm) Rút gọn biểu thức

a) $2\sqrt{18} - \frac{3}{4}\sqrt{32} + 3\sqrt{50} - 2\sqrt{1\frac{7}{2}}$.

b) $\sqrt{17 + 3\sqrt{32}} \cdot \sqrt{(\sqrt{8} - 3)^2}$.

c) $\frac{1}{\sqrt{10} + 3} + \frac{5\sqrt{2} - 2\sqrt{5}}{\sqrt{2} - \sqrt{5}}$.

Câu 2. (3,0 điểm) Giải các phương trình sau

a) $\sqrt{36x^2 - 24x + 4} = 2$.

b) $\sqrt{4x - 20} - 3\sqrt{\frac{x - 5}{9}} = 10 - \sqrt{16x - 80}$.

Câu 3. (3,0 điểm) Cho hình chữ nhật $MNPE$ ($MQ < MN$). Từ điểm Q kẻ đường thẳng vuông góc với MP tại H .

a) Cho $MQ = 7$ cm, $MP = 25$ cm. Tính độ dài đoạn thẳng QP , QH và số đo của \widehat{MPQ} (độ dài đoạn thẳng làm tròn đến số thập phân thứ nhất, số đo góc làm tròn đến độ).

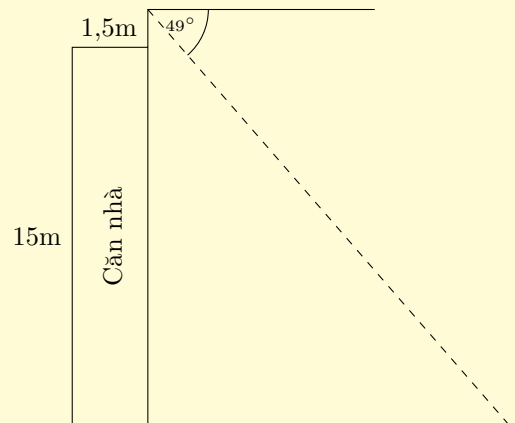
b) Kẻ đường thẳng vuông góc với MP tại P , cắt tia MN tại I . Chứng minh $MN \cdot NI = MH \cdot MP$.

c) Chứng minh $\frac{S_{MNQ}}{S_{INP}} = \frac{MN}{IN}$.

(Lưu ý: Không dùng số liệu của câu a) để chứng minh câu b) và c)).

Câu 4.

Một học sinh có tầm mắt cao 1,5 m đứng trên sân thượng của một căn nhà cao 15 m nhìn thấy bạn của mình đang đứng với góc nghiêng xuống 49° (như hình vẽ). Hỏi người bạn đứng cách căn nhà bao nhiêu mét?



Câu 5. Chú Hoàng mua một cái máy giặt, thấy trên bảng giá là 12 000 000 đồng và đang được khuyến mãi giảm 10% trên giá niêm yết. Ngoài ra nếu là khách hàng VIP còn được giảm thêm 5% trên giá đã giảm. Hỏi nếu lấy cái máy giặt này, chú Hoàng (là khác VIP) phải trả bao nhiêu tiền?

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 66

Câu 1. (3,0 điểm) Thu gọn biểu thức

a) $9\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{3\sqrt{112}}{\sqrt{7}} - \sqrt{27}$.

b) $\sqrt{(4 - 2\sqrt{3})^2} - \sqrt{22 + 12\sqrt{2}}$.

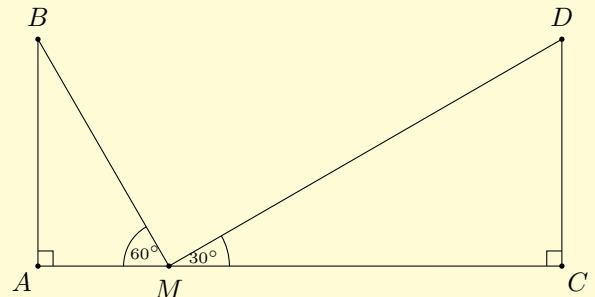
c) $\frac{5}{2\sqrt{3} + \sqrt{7}} - \frac{\sqrt{35} + 2\sqrt{15}}{\sqrt{5}} + \sqrt{\frac{4}{7}}$.

Câu 2. (1,0 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - 12x + 36} - 4 = x$.**Câu 3.** (1,5 điểm) Một cửa hàng dụng cụ học tập đang có chương trình khuyến mãi giảm giá 5% cho 1 quyển tập và nếu khách mua từ 20 quyển trở lên thì từ quyển thứ 20 trở đi sẽ được giảm thêm 10% trên giá đã giảm. Biết giá ban đầu của một quyển tập là 8000 đồng.

- a) Em hãy tính giá của 1 quyển tập sau khi giảm lần thứ nhất và giá của 1 quyển tập sau khi giảm lần thứ hai.
- b) Bạn Bình mua 4 lốc tập (1 lốc có 10 quyển) thì phải trả bao nhiêu tiền? (làm tròn đến chữ số hàng nghìn)

Câu 4. (1,5 điểm)

Hai trụ điện AB và CD có cùng chiều cao là 27 m được dựng thẳng đứng hai bên lề đối diện một đại lộ. Từ một điểm M nằm trên mặt đường giữa hai trụ người ta nhìn thấy đỉnh hai trụ điện với các góc nâng lần lượt là 60° và 30° . Em hãy tính khoảng cách AC giữa hai trụ điện. (làm tròn đến chữ số hàng đơn vị)

**Câu 5.** Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) có AH là đường cao. Biết $BH = 7,2$ cm và $HC = 12,8$ cm.

- a) Tính độ dài các đoạn AH , AC .
- b) Gọi I là trung điểm của BC . Tính số đo \widehat{ACB} và \widehat{IAC} (làm tròn đến phút).
- c) Chứng minh $\sin 2C = 2 \sin C \cdot \cos C$.

— HẾT —



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 67

Câu 1. (2,0 điểm) Thực hiện các phép tính sau:

a) $\sqrt{(1 - 2\sqrt{3})^2} - \sqrt{13 + 4\sqrt{3}}$;

b) $\frac{6 - \sqrt{6}}{\sqrt{6} - 1} - 9\sqrt{\frac{2}{3}} - \frac{4}{2 - \sqrt{6}}$.

Câu 2. (2,0 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $15 - 2\sqrt{4x^2 - 12x + 9} = 5$;

b) $\sqrt{4x - 12} + \sqrt{25x - 75} - 2\sqrt{\frac{9x - 27}{4}} = 8$.

Câu 3. (1,0 điểm) Theo quy định trong thể thao, bán kính quả bóng rổ của nữ nhỏ hơn quả bóng rổ của nam.

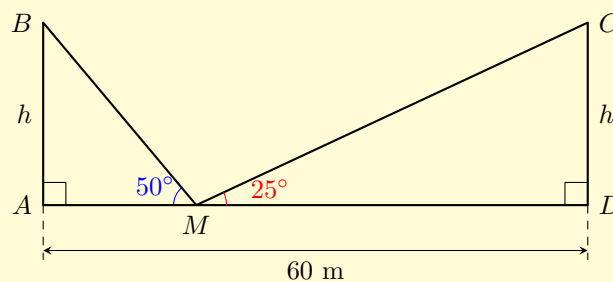
Bán kính của quả bóng rổ được cho bởi công thức: $r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$, trong đó:

- r là bán kính của quả bóng rổ, tính bằng inch (1 inch = 2,54 cm);
- V là thể tích không khí được chứa trong quả bóng, tính bằng inch^3 .

a) Tính bán kính quả bóng rổ của nữ, biết nó chứa được 413 inch^3 không khí.

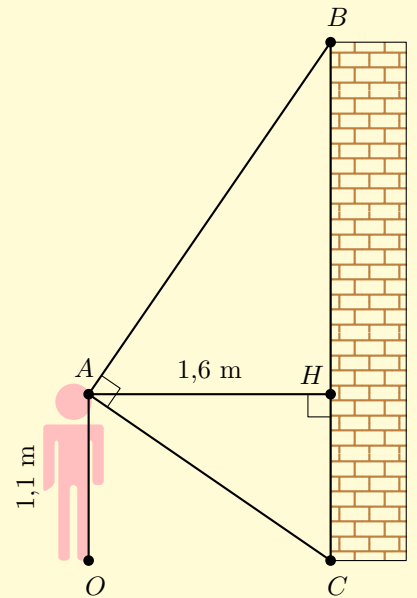
b) Biết bán kính quả bóng rổ nam là 4,8 inch. Tính thể tích không khí trong quả bóng rổ của nam.

Câu 4. (0,75 điểm) Hai trụ cột điện AB , CD có cùng chiều cao h được dựng thẳng đứng hai bên lề đối diện một đại lộ rộng 60 m. Từ một điểm M trên mặt đường giữa hai trụ điện với góc nâng lần lượt 50° và 25° . Tính chiều cao trụ điện (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Câu 5.

(1,0 điểm) Để đo chiều cao của một bức tường, Mai dùng một quyển sách và ngấm sao cho hai cạnh bìa của quyển sách hướng về vị trí cao nhất và vị trí thấp nhất của bức tường (như hình bên). Biết rằng Mai đứng cách tường 1,6 m và vị trí mắt khi quan sát cách mặt đất 1,1 m. Hỏi chiều cao của bức tường là bao nhiêu (làm tròn đến cm)?



Câu 6. (0,75 điểm) Nhà sách A thực hiện chương trình giảm giá cho khách hàng mua loại tập trắng 100 trang như sau: Bắt đầu từ quyển thứ 3 thì mỗi quyển được giảm 1500 đồng so với giá niêm yết. Nếu mua từ 10 quyển trở lên thì 9 quyển đầu được hưởng chương trình giảm giá như trên, từ quyển thứ mười trở đi mỗi quyển sẽ được giảm 25% so với giá niêm yết. Nhà sách B lại có hình thức giảm giá khác cho loại tập trắng 100 trang nêu trên là: mua 5 tặng 1 quyển. Nếu bạn Nam mua 25 quyển thì bạn Nam nên mua ở nhà sách nào có lợi hơn? Biết rằng loại tập trắng mà bạn Nam mua ở hai nhà sách đều có giá niêm yết là 10000 đồng/quyển.

Câu 7. (2,5 điểm) $\triangle ABC$ nhọn có đường cao BH . Gọi M, N lần lượt là hình chiếu của H lên BA, BC .

- (1,0 điểm) Chứng minh: $BM \cdot BA = BN \cdot BC$.
- (1,0 điểm) MN cắt AC tại S . Chứng minh: $SA \cdot SC = SM \cdot SN$.
- Giả sử $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AB = 2$ cm, $AC = 3$ cm. Tính độ dài đường phân giác AD của $\triangle ABC$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 3).

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 68

Câu 1. (2,0 điểm) Tính

a) $5\sqrt{48} - 6\sqrt{27} + \frac{1}{2}\sqrt{12}$;

b) $\sqrt{(\sqrt{10} - 3)^2} + \sqrt{19 + 6\sqrt{10}}$.

Câu 2. (1,5 điểm) Giải các phương trình sau:

a) $\sqrt{2x - 1} = 5$;

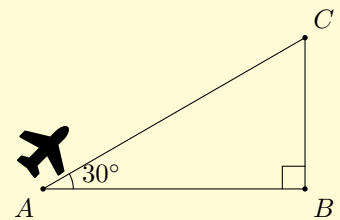
b) $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 3$.

Câu 3. (1,5 điểm) Nhân dịp sinh nhật lần thứ 12 của cửa hàng A nên cửa hàng đã giảm giá 12% cho tất cả các sản phẩm.

- a) Hỏi bạn Tâm mua một cái laptop có giá ban đầu là 14000000 đồng thì phải trả bao nhiêu tiền?
- b) Cửa hàng sẽ giảm tiếp 5% trên giá đã giảm nếu ai có ngày sinh trong tháng 12. Bạn An (sinh trong tháng 12) mua một cái máy in đã trả 2926000 đồng. Hỏi giá ban đầu của máy in là bao nhiêu?

Câu 4.(1,5 điểm) Một chiếc máy bay bay lên với vận tốc 600 km/h. Đường bay lên tạo với phương nằm ngang một góc 30° .

- a) Tính quãng đường AC máy bay đã bay được trong 2 phút.
- b) Sau 2 phút máy bay đạt được độ cao bao nhiêu m?

**Câu 5.** Cho $\triangle BAC$ vuông tại B ($BA < BC$). Cho biết $BA = 30$ cm, $BC = 40$ cm.

- a) (1,5 điểm) Giải tam giác vuông BAC (số đo các góc làm tròn đến độ).
- b) (1,0 điểm) Kẻ đường cao BH. Chứng minh $HA^2 + HC^2 + 2HB^2 = AB^2 + BC^2$.
- c) (1,0 điểm) Gọi M là điểm đối xứng của B qua A, trên tia đối của tia HB lấy điểm E sao cho $HE = 2HB$. Chứng minh rằng $\widehat{MEC} = 90^\circ$.



ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 69

Câu 1. (1 điểm) Giải phương trình $\sqrt{3x^2 - 4x + 1} = 3$.

Câu 2. (3 điểm) Tính

a) $5\sqrt{48} - 2\sqrt{300} + 3\sqrt{75} - 15\sqrt{3}$.

b) $\sqrt{5 - 2\sqrt{6}} + \sqrt{30 - 12\sqrt{6}}$.

c) $\frac{5}{\sqrt{7} - \sqrt{2}} - \frac{\sqrt{10} - \sqrt{2}}{\sqrt{5} - 1}$.

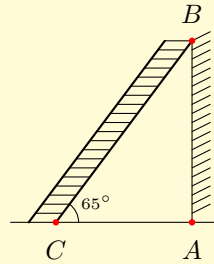
d) $(\sqrt{6} + \sqrt{2})\sqrt{2 - \sqrt{3}}$.

Câu 3. (0,5 điểm) Rút gọn biểu thức biết $x > 0, x \neq 9$.

$$\left(\frac{x - 6\sqrt{x} + 9}{\sqrt{x} - 3} + \frac{x - 1}{\sqrt{x} + 1} \right) : \frac{x - 2\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$$

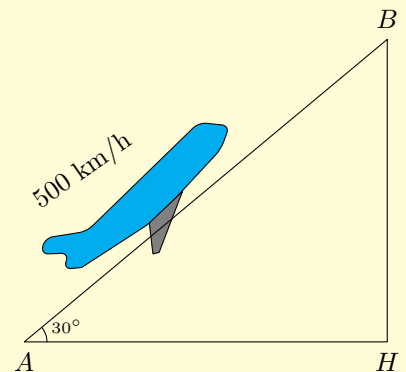
Câu 4. (2 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có AH là đường cao. Cho $AB = 6$ cm và $BC = 10$ cm. Tính độ dài AC, HA, HB và số đo \widehat{ACB} (Chú ý: tính góc làm tròn đến độ).

Câu 5. (1,5 điểm) Một chiếc thang có độ dài là đoạn $BC = 3$ m. Ta cần đặt chân thang cách chân tường một khoảng cách bằng bao nhiêu (đoạn AC) để nó tạo được với mặt đất một góc “an toàn” là $\widehat{ACB} = 65^\circ$ (tức là đảm bảo thang không bị đổ khi sử dụng)? (Chú ý: kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).



Câu 6. (1,5 điểm)

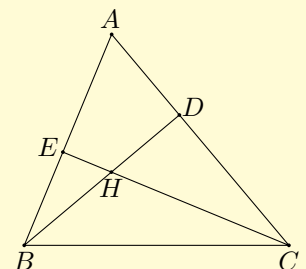
Một chiếc máy bay bay lên với vận tốc 500 km/h. Đường bay lên tạo với phương nằm ngang một góc bằng 30° . Hỏi sau 1,2 phút máy bay lên cao được bao nhiêu km theo phương thẳng đứng?



Câu 7.

(0,5 điểm) Cho $\triangle ABC$ nhọn có hai đường cao BD và CE cắt nhau tại H .

Chứng minh: $S_{\triangle AED} = S_{\triangle ABC} \cdot \cos^2 A$.





ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 70

Câu 1. (3,0 điểm) Tính

a) $\sqrt{27} - \frac{1}{4}\sqrt{48} + 3\sqrt{12} - \sqrt{147}$.

b) $\sqrt{29 - 12\sqrt{5}} - \sqrt{(3 - 4\sqrt{5})^2}$.

c) $\frac{3}{2\sqrt{3} - 3} - \frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} - \sqrt{27}$.

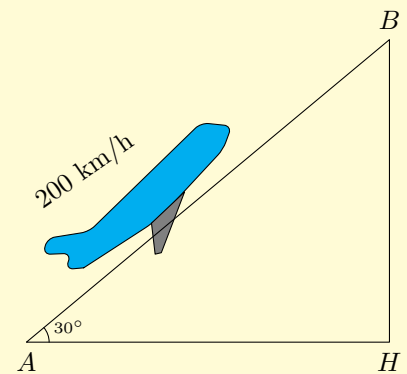
Câu 2. (2,0 điểm) Giải phương trình

a) $\sqrt{2x - 1} = 3$.

b) $\sqrt{9 - 6x + x^2} = 2x - 1$.

Câu 3.

(1,0 điểm) Một máy bay chuẩn bị bay lên theo phương nghiêng hợp với mặt đất một góc 30° với vận tốc 200 km/h. Hỏi sau bao lâu kể từ khi cất cánh máy bay sẽ đạt độ cao 900 m so với mặt đất. Biết máy bay xuất phát từ vị trí A như hình vẽ.



Câu 4. (1,0 điểm) Một lớp có 4 loại học sinh giỏi, khá, trung bình, yếu. Biết số học sinh giỏi chiếm $\frac{3}{5}$ số học sinh cả lớp, số học sinh khá chiếm 30% số học sinh cả lớp, số học sinh yếu là 1 học sinh. Tính số học sinh mỗi loại biết tổng số học sinh khá và giỏi gấp 12 lần số học sinh trung bình?

Câu 5. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH. Biết $AB = 6$ cm, $HB = 3,6$ cm.

a) Tính AH, CH, AC và số đo góc C (góc làm tròn đến phút).

b) Trên AC lấy điểm I sao cho $IA = IH$, từ I kẻ đường song song với AH cắt BC tại K. Chứng minh $BK^2 = KC^2 + AB^2$.



Đề thi Giữa Học kì I THCS Huy Văn, năm 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 71

Câu 1. (2,0 điểm) Giải phương trình:

1) $\sqrt{x^2 - 16} - 2\sqrt{x + 4} = 0.$

2) $\sqrt{48x} - \sqrt{\frac{75x}{4}} - 5\sqrt{\frac{x}{12}} = 8.$

Câu 2. (3,0 điểm) Cho biểu thức: $A = \left(\sqrt{x} - \frac{x+2}{\sqrt{x+1}}\right) : \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+1}} - \frac{\sqrt{x-4}}{1-x}\right)$

1) Rút gọn biểu thức $A.$

2) Tìm x để $A < \frac{2}{3}.$

3) Tính giá trị của A khi $x = \frac{2}{2 + \sqrt{3}}.$

4) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A.$

Câu 3. (4,5 điểm) Cho tam giác DEF vuông tại $D.$ Vẽ đường cao $DI,$ kẻ $IM \perp DE$ ($M \in DE$), $IN \perp DF$ ($N \in DF$). Biết $EI = 3,6$ cm, $FI = 6,4$ cm.

1) Tính độ dài $DI, DE, DF.$

2) Tính độ dài $IM, MN,$ số đo $\widehat{IMN}.$

3) Chứng minh $DM \cdot DE = DN \cdot DF.$

4) Vẽ trung tuyến $DK.$ Chứng minh $DK \perp MN.$ Tính diện tích tứ giác $DMKN.$

Câu 4. (0,5 điểm)

Cho $0^\circ < x < 90^\circ.$ Chứng minh giá trị biểu thức sau không phụ thuộc vào biến:

$$B = (\sin^4 x + \cos^4 x - 1) (\tan^2 x + \cot^2 x + 2)$$



Đề thi Giữa Học kì I THCS Láng Thượng, năm 2016 - 2017

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 72

Câu 1. (1,5 điểm) Thực hiện phép tính

1) $4\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 5\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}}$.

2) $\frac{1}{2 - \sqrt{3}} - \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{\sqrt{3} - 1} - \sqrt{(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2}$.

Câu 2. (1,5 điểm) Giải phương trình

1) $\sqrt{x^2 - 16} - 2\sqrt{x - 4} = 0$.

2) $\sqrt{3x + 19} - 5 = x$

Câu 3. (2,5 điểm) Cho biểu thức $P = \left(\frac{2}{x - \sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{2\sqrt{x} - x}$.

1) Rút gọn P .

2) Tìm x để $\sqrt{P^2} = -P$.

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của P .

Câu 4. (4,0 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 8$ cm, $BC = 15$ cm. Kẻ AH vuông góc với BD tại H .

1) Tính BD , AH (Độ dài cạnh làm tròn đến phần trăm).

2) AC cắt BD tại O . Tính số đo góc AOD (Số đo góc làm tròn đến độ)

3) Kẻ HI vuông góc với AB tại I . Chứng minh $AI \cdot AB = DH \cdot HB$

4) Đường thẳng AH cắt BC tại M và cắt DC tại N . Chứng minh $HA^2 = HM \cdot HN$.

Câu 5. (0,5 điểm) Cho x, y là các số dương thỏa mãn $x + y = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = \frac{1}{x} + \frac{4}{y}$$



Đề thi Giữa Học kì I THCS Lương Thế Vinh, năm
2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 73

Câu 1.

1) $A = \sqrt{4 - \sqrt{15}} - \sqrt{4 + \sqrt{15}}$.

2) $\left(\frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-1}{2} \right)$ với $x > 0$ và $x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tìm tất cả các giá trị của x để A nhận giá trị nguyên.

Câu 2. Giải các phương trình và bất phương trình sau:

1) $\sqrt{2x-1} - \sqrt{x-1} = \sqrt{x-4}$.

2) $\frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} - 2 \geq \frac{3\sqrt{x}-1}{2\sqrt{x}+2}$.

3) $x^4 + x^2 + 1 = y^2$ ($x, y \in \mathbb{Z}$)

Câu 3. Giải bài toán bằng cách lập phương trình:

Một người dự định đi xe đạp từ A đến B dài 30 km trong một thời gian nhất định. Sau khi đi được nửa quãng đường, người đó nghỉ 15 phút. Để đến B đúng dự định người đó tăng vận tốc thêm 2 km/h trên quãng đường còn lại. Tính vận tốc xe đạp lúc đầu.

Câu 4.

1) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Gọi E và F là hình chiếu vuông góc của H trên các cạnh AB và AC .

a) Chứng minh: $AE \cdot AB = AF \cdot AC$.

b) Cho $AB : AC = 3 : 4$ và $AH = 2,4$ cm. Tính chu vi và diện tích tam giác ABC .

c) Khi $BC = 2a$ không đổi. Xác định dạng của tam giác ABC để $BE^2 + CF^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

2) Cho tam giác ABC nhọn. Chứng minh: $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C > 2$.

Câu 5. Giải phương trình:

$$x^2 - x + 4 = (x-1)\sqrt{x+2} + \sqrt{x^3 + x^2 - 4x + 6}.$$



Đề thi Giữa Học kì I THCS Lương Thế Vinh, năm
2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 74

Câu 1. (1,5 điểm) Thực hiện phép tính

1) $3\sqrt{8} + \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2} - \sqrt{72}$.

2) $\left(\frac{15}{\sqrt{6} + 1} + \frac{4}{\sqrt{6} - 2} - \frac{12}{3 - \sqrt{6}}\right) \cdot (\sqrt{6} + 11)$.

3) $\sqrt{19 + 8\sqrt{3}} - \sqrt{28 - 6\sqrt{3}} + \sqrt{12}$.

Câu 2. (2 điểm) Giải phương trình:

1) $\sqrt{x - 3} - 2\sqrt{x^2 - 9} = 0$.

2) $\sqrt{x - 4} - \frac{1}{5}\sqrt{9x - 36} = 12 - \sqrt{4x - 16}$.

Câu 3. (2,5 điểm) Cho $P = \left(\frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} - \frac{8x}{x - 4}\right) : \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{x - 2\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)$ với $x > 0$; $x \neq 4; 9$.

1) Rút gọn biểu thức P .

2) Tính giá trị biểu thức P với $x = \frac{1}{4}$.

3) Tìm x để $P = -2$.

Câu 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 6$ cm; $BC = 10$ cm.

1) Tính AC , AH .

2) Tính \widehat{B} , \widehat{C} (làm tròn đơn vị đo góc đến độ, phút).

3) Gọi E , F lần lượt là hình chiếu của H lên AB , AC . Chứng minh rằng $AE \cdot BE + AF \cdot FC = BH \cdot HC$.

4) Chứng minh rằng: $\frac{EB}{FC} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^3$.

Câu 5. (0,5 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x - 7} + \sqrt{9 - x} = x^2 - 16x + 66$.



Đề thi Giữa Học kì I THCS Lương Thế Vinh, năm
2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 75

Câu 1. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{2}$.

- 1) Rút gọn biểu thức P .
- 2) Tính P khi $x = \frac{2-\sqrt{3}}{2}$
- 3) So sánh P với 3.
- 4) Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = P \cdot \frac{x+\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} \cdot 2x$.

Câu 2. Cho hàm số $y = (2m-1)x + 3$ (d)

- 1) Tìm m hàm số đồng biến, nghịch biến trên \mathbb{R} .
- 2) Tìm m để (d) đi qua điểm $A(-1; 2)$. Vẽ đồ thị hàm số với m vừa tìm được.
- 3) Tìm m để (d) và đường thẳng: $(d_1) : y = 2x + 1$; $(d_2) : y = 3x - 2$ đồng quy.

Câu 3. Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Kẻ tiếp tuyến Ax, By cùng phía với nửa đường tròn đối với AB . Lấy C bất kì thuộc nửa đường tròn (O) ($C \neq A, B$). Tiếp tuyến tại C cắt Ax, By theo thứ tự tại M, N .

- 1) Chứng minh 4 điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn.
- 2) AC cắt OM tại H ; BC cắt ON tại K . Tứ giác $HCKO$ là hình gì?
- 3) Chứng minh $MH \cdot HO + OK \cdot KN$ không đổi.
- 4) AN cắt BM tại I . Chứng minh $CI \perp AB$.

Câu 4. Cho $x, y \geq 0$ và $x + y \leq \frac{2}{3}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$.



Đề thi Giữa Học kì I THCS Mạc Đĩnh Chi, năm 2018
- 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 76

Câu 1. (2,0 điểm) Rút gọn các biểu thức

a) $\sqrt{18} - \sqrt{8} - \sqrt{2} - \sqrt[3]{-27}$.

b) $(1 - \cos 30^\circ)(1 + \cos 30^\circ)$

Câu 2. (2,0 điểm) Cho biểu thức $P = \left(\frac{2}{\sqrt{x}-3} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tính giá trị của x biết $P = \frac{3}{5}$.

c) Tìm giá trị lớn nhất của P .

Câu 3. (2,0 điểm)

a) Với $x \geq 0$, phân tích các biểu thức sau thành nhân tử: $A = x - 4, B = x - \sqrt{x} - 6, C = 1 - x\sqrt{x}$.

b) Tìm x biết $\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+3} < \frac{1}{2}$ với $x \geq 0$.

c) Tìm số thực x để biểu thức $\frac{\sqrt{x}+5}{\sqrt{x}+1}$ có giá trị là số nguyên.

Câu 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông ở A ($AB < AC$), đường cao AH . Gọi M, N thứ tự là hình chiếu của H trên AB và AC .

a) Cho biết $AB = 3$ cm, $BC = 5$ cm. Tính độ dài đoạn BH và BM .

b) Chứng minh rằng $AH \cdot BC = HN \cdot AC + HM \cdot AB$.

c) Gọi Q, K thứ tự là trung điểm của BH, HC . Chứng minh QM song song với KN .

d) Cho biết $\widehat{ACB} = \alpha, \widehat{NKB} = \beta$ ($0^\circ < \alpha < \beta < 90^\circ$). Chứng minh rằng $\sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{1 + \sin \beta}$.

Câu 5. (0,5 điểm) Cho $x \geq 1$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = 2\sqrt{x-1} + \sqrt{3x^2 - 10x + 11}$.



Đề thi Giữa Học kì I THCS Minh Khai, năm 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 77

Câu 1. Cho biểu thức: $P = \left(\frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{2}$.

- 1) Rút gọn biểu thức P .
- 2) Tính P khi $x = \frac{2-\sqrt{3}}{2}$
- 3) So sánh P với 3.
- 4) Tìm giá trị nhỏ nhất của $A = P \cdot \frac{x+\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+1} \cdot 2x$.

Câu 2. Cho hàm số $y = (2m-1)x + 3$ (d)

- 1) Tìm m hàm số đồng biến, nghịch biến trên \mathbb{R} .
- 2) Tìm m để (d) đi qua điểm $A(-1; 2)$. Vẽ đồ thị hàm số với m vừa tìm được.
- 3) Tìm m để (d) và đường thẳng: $(d_1) : y = 2x + 1$; $(d_2) : y = 3x - 2$ đồng quy.

Câu 3. Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Kẻ tiếp tuyến Ax, By cùng phía với nửa đường tròn đối với AB . Lấy C bất kì thuộc nửa đường tròn (O) ($C \neq A, B$). Tiếp tuyến tại C cắt Ax, By theo thứ tự tại M, N .

- 1) Chứng minh 4 điểm A, M, C, O cùng thuộc một đường tròn.
- 2) AC cắt OM tại H ; BC cắt ON tại K . Tứ giác $HCKO$ là hình gì?
- 3) Chứng minh $MH \cdot HO + OK \cdot KN$ không đổi.
- 4) AN cắt BM tại I . Chứng minh $CI \perp AB$.

Câu 4. Cho $x, y \geq 0$ và $x + y \leq \frac{2}{3}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = x + y + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$.



Đề thi Giữa Học kì I THCS Mỹ Đình 1, năm 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 78

Trắc nghiệm (1 điểm)

Viết lại chữ cái đứng trước đáp án đúng trong các câu sau vào bài kiểm tra.

Câu 1. Biểu thức: $\sqrt{3x - 6}$ xác định khi và chỉ khi

- A. $x \geq 2$. B. $x \leq 2$. C. $x \geq -2$. D. $x \leq -2$.

Câu 2. Trục căn thức dưới mẫu của $\frac{1 + \sqrt{2}}{3\sqrt{2}}$ ta được biểu diễn

- A. $\frac{2 + \sqrt{2}}{3}$. B. $\frac{2 + \sqrt{2}}{6}$. C. $\frac{2 - \sqrt{2}}{6}$. D. $\frac{2 + \sqrt{2}}{18}$.

Câu 3. $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB = 2$ cm; $AC = 4$ cm. Độ dài đường cao AH là

- A. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ cm. B. $\sqrt{5}$ cm. C. $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ cm. D. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ cm.

Câu 4. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào sai?

- A. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. B. $\cot \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$.
C. $\tan \alpha = \cot(90^\circ - \alpha)$. D. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.

Tự luận (9 điểm)

Câu 5. (2 điểm)

a) Thực hiện phép tính

$$\cdot 4\sqrt{20} - 3\sqrt{125} + 5\sqrt{45} - 15\sqrt{\frac{1}{5}}$$

$$\cdot \frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3} - 1}$$

b) Giải phương trình: $\sqrt{3x} - 2\sqrt{12x} + \frac{1}{3}\sqrt{27x} = -4$.

Câu 6. (2 điểm) Cho hai biểu thức $P = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 3}$ và $Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{6\sqrt{x}}{9 - x} - \frac{3}{\sqrt{x} + 3}$ với $x \geq 0$; $x \neq 9$

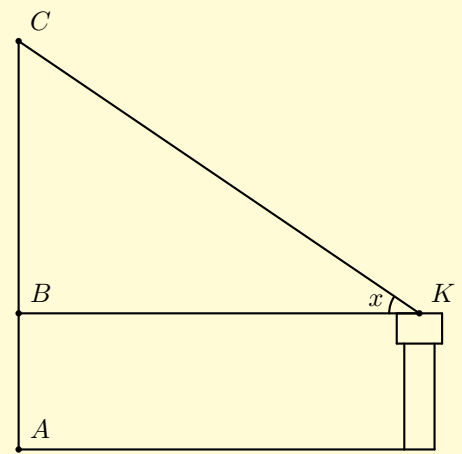
a) Tính giá trị của P khi $x = 16$.

b) Rút gọn Q .

c) Tìm x để biểu thức $A = P \cdot Q$ có giá trị nhỏ nhất.

Câu 7. (1 điểm).

Từ đài kiểm soát không lưu K, kỹ thuật viên đang kiểm soát một máy bay đang hạ cánh. Tại thời điểm này, máy bay đang ở độ cao 962 mét, góc quan sát (tính theo đơn vị độ, phút, giây) là $26^{\circ}42'$. Hỏi máy bay tại thời điểm này cách đài quan sát bao nhiêu mét? Biết rằng đài quan sát cách mặt đất là 12 mét.



Câu 8. (3,5 điểm). Cho tam giác ABC có cạnh $AB = 12$ cm, $AC = 16$ cm, $BC = 20$ cm. Kẻ đường cao AM . Gọi E là hình chiếu của M trên AB .

- Chứng minh tam giác ABC là tam giác vuông.
- Tính độ dài AM .
- Chứng minh $AE \cdot AB = AC^2 - MC^2$.
- Chứng minh $AE \cdot AB = MB \cdot MC = EM \cdot AC$.

Câu 9. (0,5 điểm) Với $x \geq -\frac{1}{2}$. Hãy tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = \sqrt{2x^2 + 5x + 2} + 2\sqrt{x + 3} - 2x.$$



Đề thi Giữa Học kì I THCS Newton, năm 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 79

Câu 1. (2 điểm) Rút gọn các biểu thức sau

1) $A = 5\sqrt{3} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{75} - \frac{1}{3}\sqrt{108}$.

2) $B = \frac{15}{\sqrt{6} + 1} - \frac{6}{\sqrt{6} - 2}$.

3) $C = \sqrt{11 + 4\sqrt{6}} - \sqrt{5 - 2\sqrt{6}}$.

Câu 2. (2 điểm) Giải phương trình

1) $\sqrt{x^2 - 2x + 1} = 2x$.

2) $\sqrt{25x - 125} - 3\sqrt{\frac{x - 5}{9}} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 45} = 6$

Câu 3. (2 điểm) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1}$ và $B = \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} + 1} - \frac{4}{1 - \sqrt{x}} + \frac{5 - x}{x - 1}$.

1) Tìm điều kiện của x để A và B đều có nghĩa.

2) Tính giá trị của A khi $x = 9$.

3) Rút gọn biểu thức $P = A \cdot B$

Câu 4. (3,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 60^\circ$, $BC = 6\text{cm}$.

1) Tính AB , AC (độ dài cạnh làm tròn đến 1 chữ số thập phân).

2) Kẻ đường cao AH của tam giác ABC . Tính HB , HC .

3) Trên tia đối của tia BA lấy điểm D sao cho $DB = BC$. Chứng minh $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{CD}$.

4) Từ A kẻ đường thẳng song song với phân giác của \widehat{CBD} cắt CD tại K . Chứng minh

$$\frac{1}{KD \cdot KC} = \frac{1}{AC^2} + \frac{1}{AD^2}.$$

Câu 5. (0,5 điểm) Giải phương trình: $\sqrt{x - 1} + \sqrt{x^3 + x^2 + x + 1} = 1 + \sqrt{x^4 - 1}$.



Đề thi Giữa Học kì I THCS Nguyễn Tất Thành, năm
2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 80

Câu 1. (2 điểm) Tính giá trị của biểu thức:

1) $A = \left(\frac{1}{4}\sqrt{32} - 2\sqrt{18} + 9\sqrt{\frac{2}{9}} \right) \cdot (-2\sqrt{2})$.

2) $B = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \sqrt{(2\sqrt{3} - 5)^2} + \frac{2\sqrt{3}}{1 - \sqrt{3}}$.

Câu 2. (2,5 điểm) Cho biểu thức $P = \left(1 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1} \right) : \left(\frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 2} + \frac{\sqrt{x} + 2}{3 - \sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x} + 2}{x - 5\sqrt{x} + 6} \right)$ với $x \geq 0, x \neq 4, x \neq 9$.

1) Với x thỏa mãn điều kiện đề bài, chứng minh rằng $P = \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} + 1}$.

2) Tìm x để $P < \frac{1}{2}$.

3) Tìm giá trị nhỏ nhất của P .

Câu 3. (2 điểm) Tìm x biết

1) $\sqrt{2x - 5} - 2\sqrt{3} = 0$.

2) $\sqrt{4x - 20} + 6\sqrt{\frac{x - 5}{9}} - \frac{1}{3}\sqrt{9x - 45} = 6$.

3) $\sqrt{4x^2 - 9} = 2\sqrt{2x + 3}$.

Câu 4. (3,0 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao $AH = 4$ cm, $HB = 3$ cm.

1) Tính độ dài của AB, AC, HC .

2) Gọi D là điểm đối xứng của A qua B , trên tia đối của tia HA lấy điểm E sao cho $HE = 2HA$. Gọi I là hình chiếu của D trên HE . Chứng minh I là trung điểm của HE . Tính giá trị của biểu thức $P = 2 \tan \widehat{IED} - 3 \tan \widehat{ECH}$.

3) Chứng minh CE vuông góc với ED .

Câu 5. (0,5 điểm) Giải phương trình sau: $x^2 + 2x\sqrt{x - \frac{1}{x}} = 3x + 1$.



Đề thi Giữa Học kì I THCS Phan Chu Trinh, năm 2018
- 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 81

Câu 1. 1) $A = \sqrt{20} + \sqrt{(2 - \sqrt{5})^2}$

2) $B = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$

3) $C = \left(1 + \frac{1}{\tan^2 55^\circ}\right) \cdot \sin^2 55^\circ - \frac{\sin 70^\circ}{\cos 20^\circ} + \frac{\tan 30^\circ}{\sin 30^\circ}$

Câu 2. Cho $A = \frac{x\sqrt{x}}{x + 2\sqrt{x} + 1}$ và $B = \frac{2x + 6\sqrt{x} + 7}{x\sqrt{x} + 1} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1}$ với $x \geq 0$.

1) Rút gọn A và tính giá trị của A khi $x = 4$.

2) Rút gọn $M = A \cdot B$. Tìm x để $M > 2$.

3) Tìm x để M là số nguyên.

Câu 3. 1) Cho $A = \frac{2\sqrt{x} + 5}{\sqrt{x} - 1}$. Tìm x nguyên để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

2) Cho $B = \frac{2\sqrt{x}}{x + 4}$. Tìm giá trị lớn nhất của B .

3) Cho $C = \frac{2\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1}$. Tìm giá trị nguyên của x để $C < 1$.

4) Cho $D = \frac{2\sqrt{x} + 7}{\sqrt{x} - 1}$ ($x > 0$; $x \neq 1$). Tìm số tự nhiên x để D có giá trị lớn nhất? Tìm giá trị lớn nhất đó của D .

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $BH = 4$ cm, $CH = 9$ cm.

1) Tính AB , AC , AH .

2) Chứng minh rằng: $9 \sin B + 6 \cos C - 3 \tan C = 3\sqrt{13} - 2$.

3) Gọi M , N lần lượt là hình chiếu của H lên AB , AC . Chứng minh rằng $AH^3 = AM \cdot AN \cdot BC$.

4) Chứng minh rằng $\left(\frac{AB}{AC}\right)^3 = \frac{BM}{CN}$.

Câu 5. Cho x , y là những số dương thỏa mãn $x + y = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{5}{x^2 + y^2} + \frac{3}{xy}$$



Đề thi Giữa Học kì I THCS Tân Mai, năm 2017 - 2018

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 82

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (1,0 điểm)

Chọn chữ cái đứng trước câu trả lời đúng:

Câu 1. Cho biểu thức $M = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-3}}$. Điều kiện xác định của biểu thức M là:

- A. $x > 0$. B. $x \geq 0$. C. $x \geq 0$ và $x \neq 3$. D. $x \geq 0$ và $x \neq 9$.

Câu 2. Giá trị của $\sqrt[3]{-64}$ bằng:

- A. -8 . B. 8 . C. -4 . D. 4 .

Câu 3. Đưa thừa số ra ngoài dấu căn của biểu thức $\sqrt{x^2y}$ với $x < 0, y \geq 0$ ta được:

- A. $x\sqrt{y}$. B. $-x\sqrt{y}$. C. $|x^2|\sqrt{y}$. D. $-|x|\sqrt{y}$.

Câu 4. Rút gọn biểu thức $\sqrt{\frac{2a^2}{72}}$ bằng:

- A. $\frac{a}{6}$. B. $\frac{|a|}{6}$. C. $\frac{a}{36}$. D. $\frac{|a|}{36}$.

B. PHẦN TỰ LUẬN (9,0 điểm)

Câu 1. (3 điểm) Thực hiện phép tính:

- $(2\sqrt{5} \cdot \sqrt{2} - 3\sqrt{40} + \sqrt{90} : 3) : \sqrt{640}$.
- $\sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} - \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2} + 2\sqrt{3}$.
- $3\sqrt{2a} - \sqrt{18a^3} + 4\sqrt{\frac{a}{2}} - \frac{1}{4}\sqrt{128a}$. (với $a \geq 0$).

Câu 2. (2,5 điểm) Giải phương trình:

- $\frac{1}{4}\sqrt{16x - 48} - 5\sqrt{4x - 12} + 2\sqrt{9x - 27} = -6$.
- $\sqrt{x - 3} - 2\sqrt{x^2 - 9} = 0$

Câu 3. (2 điểm) Cho biểu thức: $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3} + \frac{x + 9\sqrt{x}}{9 - x}$ và $B = \frac{x + 5\sqrt{x}}{x - 25}$ với $x \geq 0, x \neq 9, x \neq 25$.

- Rút gọn các biểu thức A và B .
- Tính B khi $x = 6 - 2\sqrt{5}$.
- So sánh $P = \frac{A}{B}$ với 1.

Câu 4. (0,5 điểm) Cho hai số thực không âm x, y và $x + y = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = \frac{y}{1+x} + \frac{x}{1+y}$$



Đề thi Giữa Học kì I THCS Thành Công, năm 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 83

Câu 1. (2,5 điểm) Cho biểu thức $M = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} - \frac{x+9\sqrt{x}}{x-9}$ và $N = \frac{x+5\sqrt{x}}{x-25}$ với $x \geq 0$; $x \neq 9$; $x \neq 25$

- 1) Rút gọn biểu thức M .
- 2) Tính giá trị biểu thức N biết $x = 9$.
- 3) Tìm các giá trị của x thỏa mãn $\frac{M}{N}(\sqrt{x}+3) = 3x-5$.

Câu 2. (2,0 điểm)

Giải phương trình

- 1) $2\sqrt{25x-50} - \frac{3}{7}\sqrt{49x-98} = 15 - \sqrt{4x-8}$.
- 2) $\sqrt{x-1} - \sqrt{2-x} = 1$.

Câu 3. (2,0 điểm)

1) Cho $x = \frac{(5\sqrt{3} + \sqrt{50})(5 - \sqrt{24})}{\sqrt{75} - 5\sqrt{2}}$. Chứng minh rằng giá trị của x là số nguyên.

2) Cho góc nhọn α biết $\sin \alpha = \frac{2}{3}$. Không tính số đo góc α , hãy tính $\cos \alpha$, $\tan \alpha$, $\cot \alpha$

Câu 4. (3,5 điểm) Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 3$ cm, $BC = 6$ cm. Trên cạnh BC lấy điểm E sao cho $\widehat{BAE} = 30^\circ$. Qua điểm A kẻ một đường thẳng vuông góc với AE , cắt đường thẳng DC tại điểm G .

- 1) Giải tam giác vuông ABE .
- 2) Tính số đo \widehat{GAD} và \widehat{AGE} .
- 3) Tia AE cắt đường thẳng DC tại điểm F . Chứng minh $\frac{1}{BC^2} = \frac{1}{4AE^2} + \frac{1}{AF^2}$.

Câu 5. (3,5 điểm) Cho x, y là những số thực không âm thỏa mãn $x^3 + y^3 + xy = x^2 + y^2$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1 + \sqrt{x}}{2 + \sqrt{x}}$.



Đề thi Giữa Học kì I THCS Thanh Quan, năm 2018 - 2019

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 84

Câu 1. (3,5 điểm) Cho biểu thức $M = \left(\frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x} - 4}{\sqrt{x} - 2} \right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2}$ ($x > 0$; $x \neq 4$).

- 1) Rút gọn M .
- 2) Tính giá trị của M khi $x = 49$.
- 3) Tìm x để $M < \frac{1}{2}$.

Câu 2. (3,0 điểm)

- 1) Vẽ đường thẳng (d) là đồ thị của hàm số $y = x + 2$.
- 2) Viết phương trình đường thẳng (d') đi qua $M(-1; 1)$ và song song với đường thẳng $y = -2x + 1$.
- 3) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và (d') bằng tính toán.
- 4) Tính khoảng cách từ gốc tọa độ đến đường thẳng (d).

Câu 3. (3,5 điểm) Cho đường tròn (O) bán kính $OA = R$. Trên tia OA lấy điểm M sao cho A là trung điểm của OM . Từ M kẻ tiếp tuyến MB với đường tròn (O) (B là tiếp điểm). Vẽ dây BC vuông góc với OA .

- 1) Chứng minh rằng: MC là tiếp tuyến của đường tròn (O).
- 2) Chứng minh rằng: 4 điểm O, B, M, C cùng thuộc một đường tròn.
- 3) Tính dây BC theo R .
- 4) Kẻ đường kính CD . Tứ giác $BDCA$ là hình gì? Chứng minh?

Câu 4. (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = \frac{2015}{x - 6\sqrt{x} + 14}$.



Đề thi Giữa Học kì I THCS Tô Hoàng, năm 2016 - 2017

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 85

Câu 1. (2,5 điểm)

Giải phương trình

1) $2\sqrt{x} = \sqrt{9x} - 3.$

2) $2\sqrt{4x - 8} - \frac{2}{3}\sqrt{9x - 18} = \sqrt{49x - 98} - 10.$

3) $x - \sqrt{x - 1} = 3.$

Câu 2. (3,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{x} - x - 3}{x - 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 1} - \frac{8\sqrt{x}}{x - 1} \right)$

1) Rút gọn $A.$

2) Tính giá trị của A khi $x = 4 - 2\sqrt{3}.$

3) So sánh A với 1.

Câu 3. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông ở A ; $AB = 3$ cm; $AC = 4$ cm. Đường cao $AH.$

1) Giải tam giác vuông $ABC.$

2) Phân giác của góc A cắt BC tại $E.$ Tính $BE, CE.$

3) Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của E trên các cạnh AB và $AC.$ Tứ giác $AMEN$ là hình gì?

4) Tính diện tích của tứ giác $AMEN.$

Câu 4. (0,5 điểm)

Cho các số dương x, y thỏa mãn $2\sqrt{x} + 5\sqrt{y} = 3.$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = 2x + y.$



Đề thi Giữa Học kì I THCS Yên Hòa, năm 2017 - 2018

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 86

Câu 1. (1,5 điểm)

Phân tích đa thức thành nhân tử (với $x \geq 0$)

- 1) $x - 2\sqrt{x}$.
- 2) $6 + \sqrt{x} - x$.

Câu 2. (3,0 điểm)

Rút gọn các biểu thức

- 1) $A = \left(\sqrt{12} + \sqrt{(-2)^2} - \sqrt{27} \right) (2 + \sqrt{3})$
- 2) $B = 5\sqrt{3} + 2 - \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$.
- 3) $C = 2\sqrt{a} - \frac{5}{a}\sqrt{9a^3} + a\sqrt{\frac{4}{a}} - \frac{2}{a^2}\sqrt{25a^5}$ với $a > 0$.
- 4) $D = \frac{1}{2\sqrt{a} - 2} - \frac{1}{2\sqrt{a} + 2} + \frac{\sqrt{a}}{1 - a}$ với $a \geq 0, a \neq 1$.

Câu 3. (1,5 điểm)

Giải phương trình

- 1) $\sqrt{x^2 - 6x + 9} = 2$
- 2) $\sqrt{1 - x} = \sqrt{6 - x} - \sqrt{-5 - 2x}$.
- 3) $\sqrt{x^2 - 4} - \sqrt{x - 2} = 0$.

Câu 4. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{C} = 30^\circ$, $BC = 18$ cm, đường cao AH .

- 1) Tính độ dài AB , AC , AH (Kết quả để dưới dạng căn thức thu gọn).
- 2) Chứng minh rằng $\cos C \cdot \sin B = \frac{HC}{BC}$.
- 3) Gọi Bx , By lần lượt là tia phân giác trong và tia phân giác ngoài của góc B . Kẻ AK vuông góc với Bx , AE vuông góc với By (K thuộc Bx , E thuộc By). Chứng minh rằng $KE \parallel BC$.
- 4) Tính diện tích tứ giác $AKBE$.

Câu 5. (0,5 điểm)

Cho các số dương a, b, x, y thỏa mãn $x^2 + y = 1$ và $\frac{x^4}{a} + \frac{y^4}{b} = \frac{1}{a+b}$. Chứng minh rằng $\frac{x}{\sqrt{a}} + \frac{\sqrt{b}}{y} \geq 2$.

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 87

Câu 1. (3,0 điểm) Tính:

a) $\sqrt{50} - 3\sqrt{72} + 4\sqrt{128} - 2\sqrt{162}$;

b) $\sqrt{11 - 6\sqrt{2}} + \sqrt{6 + \sqrt{32}}$;

c) $\frac{\sqrt{3} - 2}{\sqrt{3} + 2} + \frac{\sqrt{3} - 1}{\sqrt{3} - 2} + \frac{15}{\sqrt{3}}$.

Câu 2. (1,0 điểm) Rút gọn: $\frac{1}{2 + \sqrt{x}} + \frac{1}{2 - \sqrt{x}} - \frac{2\sqrt{x}}{4 - x}$ với $x \geq 0; x \neq 4$.**Câu 3.** (1,0 điểm) Sóng thần là một loạt các đợt sóng tạo nên khi một thể tích lớn của nước đại dương bị dịch chuyển chớp nhoáng trên một quy mô lớn. Con sóng thần khởi phát từ dưới đáy biển sâu và còn ngoài xa khơi. Tốc độ của con sóng thần và chiều sâu của đại dương liên hệ bởi công thức $s = \sqrt{dg}$. Trong đó, $g = 9 \text{ m/s}^2$, d (deep) là chiều sâu đại dương tính bằng m , s là vận tốc của sóng thần tính bằng m/s . Trận sóng thần 2004 tại Thái Bình Dương. Người ta quan sát thấy tốc độ sóng thần vào xấp xỉ 225 m/giây. Hãy tính độ sâu của đại dương nơi xuất phát con sóng thần này.**Câu 4.** (1,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A biết $AB = 4\text{cm}$, $BC = 8\text{cm}$. Tính các góc và cạnh còn lại của $\triangle ABC$ (làm tròn đến số thập phân thứ 1).**Câu 5.** (1,0 điểm) Từ đài quan sát ngoài biển có hai phần trên (AB) và dưới (AF) (tính từ mực nước biển), hai chiếc thuyền C và D ngoài khơi nhìn thấy đài quan sát lần lượt với góc $BCA = 37^\circ$ và góc $BDA = 43^\circ$ so với mực nước biển. Hãy tính chiều cao đài quan sát (BF) (làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2)? Điều kiện lý tưởng: vị trí 2 chiếc thuyền cách 5m, khoảng cách từ thuyền đến đáy biển là 6,5m và vị trí C (thuyền 1), D (thuyền 2), A (đài quan sát) thẳng hàng.**Câu 6.** (2,5 điểm) Cho tam giác MNP vuông tại M , đường cao MH . Biết $NP = 8\text{cm}$, $NH = 2\text{cm}$.a) Tính độ dài các đoạn thẳng MN , MH .b) Trên cạnh MP lấy điểm K ($K \neq M, K \neq P$), gọi D là hình chiếu của M trên NK . Chứng minh rằng: $ND \cdot NK = NH \cdot NP$.c) Chứng minh rằng: $S_{\triangle NHD} = \frac{1}{4} S_{\triangle VPK} \cdot \cos^2 MND$.**Câu 7.** (0,5 điểm) Cho $xyz = 4$ (với $x, y, z > 0$). Tính giá trị của biểu thức

$$Q = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{xy} + \sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{yz} + \sqrt{y} + 1} + \frac{2\sqrt{z}}{\sqrt{xz} + 2\sqrt{z} + 2}$$

**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I/2020-2021**

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số: 88

Câu 1. (3,0 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $3\sqrt{27} - 3\sqrt{147} - 2\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$;

b) $\left(\frac{\sqrt{7} - \sqrt{35}}{1 - \sqrt{5}} + \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{1 - \sqrt{3}} \right) : \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{2}}$.

Câu 2. (1,5 điểm) Giá bán một máy tính được giảm 20%. Nếu mua online thì được giảm tiếp 7% trên giá đã giảm. Hỏi khi mua online thì ta phải trả bao nhiêu tiền (giao hàng miễn phí)? Biết giá máy tính là 17.500.000 đồng (đã bao gồm VAT).**Câu 3.** (1,5 điểm) Vận tốc lẫn v (tính bằng m/s) của một vật thể nặng m (tính bằng kg) được tác động bởi lực E_k (gọi là năng lượng Kinetic Energy, ký hiệu E_k , tính bằng Joule) được cho bởi công thức: $v = \sqrt{\frac{2E_k}{m}}$.

- a) Hãy tính vận tốc của một quả banh bowling nặng $4kg$ khi một người tác động một lực $E_k = 20J$.
- b) Muốn lăn một quả bowling nặng $4kg$ với vận tốc $7m/s$, thì cần sử dụng năng lượng Kinetic E_k bao nhiêu Joule?

Câu 4. (1,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có đường cao AH , có $AB = 15cm$, $AC = 10cm$. Tính BC , AH , BH , HC .**Câu 5.** (0,75 điểm) Để đo chiều rộng AB của một con sông mà không phải băng qua sông. Một người đi từ A đến C một khoảng $50m$ và từ C nhìn thấy B với góc nghiêng 62° với bờ sông. Tính chiều rộng con sông.**Câu 6.** (1 điểm) Cho $\triangle ABC$ nhọn có hai đường cao AH và BK .

- a) Chứng minh rằng $CK \cdot AC = CH \cdot BC$.
- b) Trên đoạn BK lấy điểm E sao cho $AEC = 90^\circ$, trên đoạn AH lấy điểm F sao cho $BFC = 90^\circ$. Chứng minh $\triangle CEF$ cân.



Câu 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{x - \sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 1}$ và $B = \frac{\sqrt{x} - 4}{x + \sqrt{x} - 2} - \frac{5}{\sqrt{x} + 2} - \frac{\sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}$ ($x \geq 0, x \neq 1$).

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = \frac{9}{4}$.

b) Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} + 2}$.

c) Cho $P = A \cdot B$. So sánh P và $|P|$.

Câu 2. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Một công ty vận tải dùng một số xe chở hàng theo một hợp đồng. Theo kế hoạch, mỗi xe phải chở 2 tấn hàng. Nhưng thực tế có 2 xe phải điều động đi làm việc khác nên mỗi xe phải chở thêm 1 tấn hàng nữa so với kế hoạch thì mới hoàn thành hợp đồng. Hỏi số xe lúc đầu công ty dùng là bao nhiêu xe?

Câu 3. Giải các phương trình sau:

a) $\frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} = 3\sqrt{x} - 2$.

b) $\sqrt{x^2 - 25} - 8 = 4\sqrt{x - 5} - 2\sqrt{x + 5}$.

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC , ($AB < AC$), đường cao AH . Gọi M và N lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC .

a) Chứng minh: A, M, N, H cùng thuộc một đường tròn.

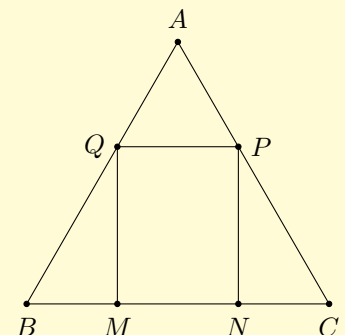
b) Chứng minh: $AM \cdot AB = AN \cdot AC$. Từ đó suy ra $\triangle AMN \sim \triangle ACB$.

c) Gọi AH cắt MN tại O . Chứng minh: $OA \cdot OH = OM \cdot ON$.

d) Đường tròn ngoại tiếp tam giác HON cắt BC tại P (P khác H). Chứng minh $OP \parallel MH$.

Câu 5.

Để chào mừng Kỷ niệm 35 năm thành lập trường THCS Nghĩa Tân, Ban tổ chức trường tổ chức Hội trại giữa các khối lớp. Bạn C có một tấm bìa hình tam giác đều cạnh 40 cm và muốn tận dụng miếng bìa trên để cắt thành một hình chữ nhật làm bảng menu cho gian hàng lớp mình (như hình vẽ). Diện tích hình chữ nhật $MNPQ$ lớn nhất mà bạn C có thể cắt được bằng bao nhiêu? (Làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).



ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM