LẠNG SƠN

ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10
NĂM HỌC: 2025 – 2026
MÔN THI: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút *(không kể thời gian phát đề)*

Câu 1.

1. Tính giá trị cuia biểu thức: $A=\sqrt{100}-\sqrt{64}$; $B=\sqrt{\left(3-\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{3}$.

2. Cho biểu thức $Q=\left(\dfrac{3}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}\right):\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}$ với $x\ge 0; x\ne 4; x\ne 1$.

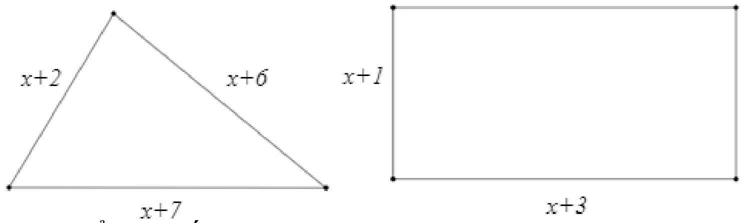
a) Rút gọn Q.

b) Tìm x để $Q=\dfrac{4}{5}$.

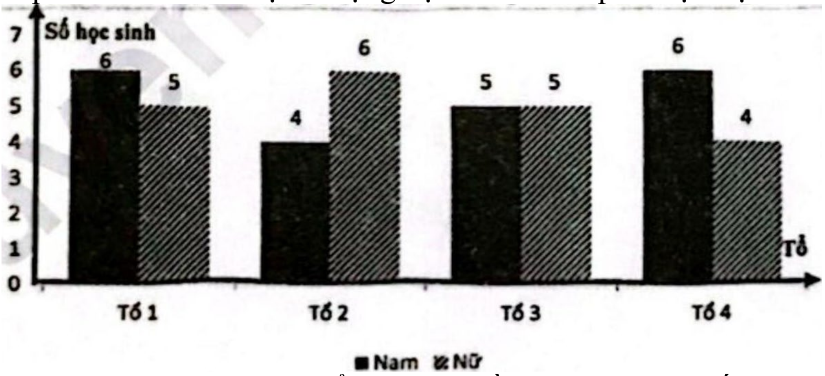
Câu 2.

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x-y=1 \\ 2x+y=8 \end{cases}$

2. Tìm $x>0$ để chu vi của tam giác lớn hơn chu vi của hình chữ nhật, với các kích thước được cho trong hình sau:



Câu 3. Biểu đồ cột kép bên dưới biểu thị số lượng học sinh của lớp 9A tại một trường trung học cơ sở:



1) Số học sinh lớp 9A là bao nhiêu? Tổ nào có nhiều học sinh nữ nhất?
2) Giáo viên của một trường trung học phổ thông trên địa bàn đến lớp 9A làm công tác tư vấn tuyển sinh vào lớp 10, giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh để tìm hiểu nguyện vọng 1 khi thi vào trường trung học phổ thông. Tính xác suất của các biến cố sau:
a) E: "Bạn được chọn là thành viên tổ 1".
b) F: "Bạn được chọn là học sinh nữ và không phai thành viên tổ 1"?

Câu 4.

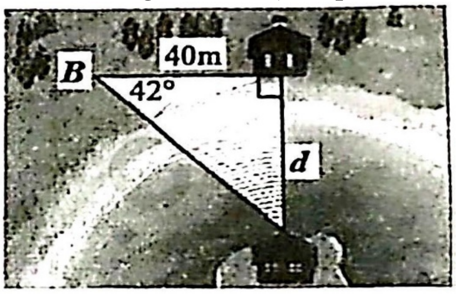
1. Vẽ đồ thị hàm số $y=2x^2$

2. Cho phương trình $x^2-5x+2=0$ (*)
a) Chứng minh rằng phương trình (*) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

b) Không giải phương trình, tính giá trị biểu thức $P=x_1+x_2+\dfrac{1}{x_1}+\dfrac{1}{x_2}$

Câu 5.

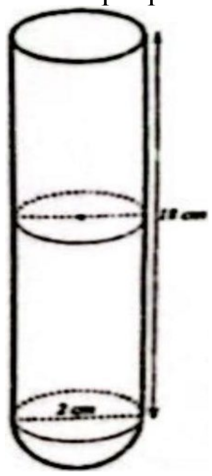
1. Để tìm khoảng cách d từ một ngôi nhà trên bờ đến một ngôi nhà trên đảo, người khảo sát đo từ ngôi nhà trên bờ đến điểm B là $40\,\text{m}$, sau đó sử dụng dụng cụ đo góc để xác dịnh số đo góc $\widehat{B} = 42^\circ$ (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách d (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



2. Một ống nghiệm phần thân là hình trụ có chiều cao $18\,\text{cm}$ và đáy là nửa hình cầu có đường kính $2\,\text{cm}$ (tham khảo hình bên). Để tiến hành thi nghiệm đảm bảo an toàn, người ta khuyến cáo lượng hóa chất không được vượt quá một nửa phần thân ống nghiệm (kết quả mỗi ý làm tròn đến hàng phần mười, đơn vị tính là cm^3, lấy $\pi \approx 3{,}14$)

a) Tính thể tích phần đáy của ống nghiệm.

b) Xác định thể tích phần ống nghiệm tối đa cho phép để thực hiện thí nghiệm an toàn.



Câu 6. Cho đường tròn (O). Từ điểm P nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến PB và PC (B và C là hai tiếp điểm).

1. Chứng minh bốn điểm O, B, P, C cùng thuộc một đường tròn.

2. Biết OP cắt BC tại H . Chứng minh rằng $OH \perp BC$ và $OB^2 = OP.OH$.

3. Kẻ đường kính BA, đường thẳng qua O vuông góc với PA tại I cắt BC tại T . Tia PA cắt đường tròn (O) tại M (khác A), tia MO cắt đường tròn (O) tại K (khác M). Chứng minh rằng: K, I, C thẳng hàng.

☙HẾT❧

LỜI GIẢI CHI TIẾT

Câu 1.

1. Tính giá trị cuia biểu thức: $A=\sqrt{100}-\sqrt{64}$; $B=\sqrt{\left(3-\sqrt{3}\right)^2}+\sqrt{3}$.

2. Cho biểu thức $Q=\left(\dfrac{3}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}\right):\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}$ với $x\ge 0; x\ne 4; x\ne 1$.

a) Rút gọn Q.

b) Tìm x để $Q=\dfrac{4}{5}$.

Lời giải

1. $A=\sqrt{100}-\sqrt{64}$
$=10-8=2$
$B=\sqrt{(3-\sqrt{3})^2}+\sqrt{3}$
$=\left|3-\sqrt{3}\right|+\sqrt{3}$
$=3-\sqrt{3}+\sqrt{3}=3$

2.

a) Với $x\ge 0; x\ne 4; x\ne 1$ ta có: $Q=\left(\dfrac{3}{\sqrt{x}+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-2}\right):\dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-2}$

$$Q=\frac{3\left(\sqrt{x}-2\right)+\sqrt{x}+2}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}\cdot\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$$

$$Q=\frac{3\sqrt{x}-6+\sqrt{x}+2}{\left(\sqrt{x}-2\right)\left(\sqrt{x}+2\right)}\cdot\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$$

$$Q=\frac{4\sqrt{x}-4}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}\cdot\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$$

$$Q=\frac{4\left(\sqrt{x}-1\right)}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-2\right)}\cdot\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1}$$

$$Q=\frac{4}{\sqrt{x}+2}$$

Vậy $Q=\dfrac{4}{\sqrt{x}+2}$ với $x\ge 0; x\ne 4; x\ne 1$.

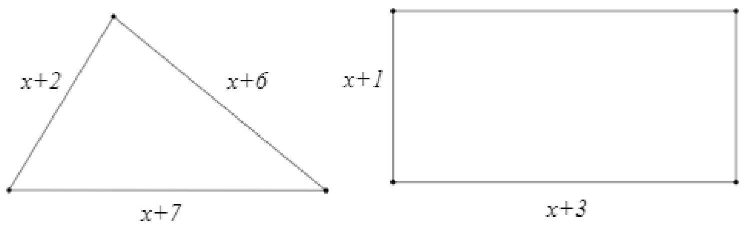
b) Để $Q=\dfrac{4}{5}$ thì $\dfrac{4}{\sqrt{x}+2}=\dfrac{4}{5}$

$\sqrt{x}+2=5$
$\sqrt{x}=3$
$x=9$ (thỏa mãn)
Vậy $x=9$ là giá trị cần tìm.

Câu 2.

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases}x-y=1\\2x+y=8\end{cases}$

2. Tìm $x>0$ để chu vi của tam giác lớn hơn chu vi của hình chữ nhật, với các kích thước được cho trong hình sau:



Lời giải

1. Ta có $\begin{cases} x-y=1 \\ 2x+y=8 \end{cases}$

$\begin{cases} x-y=1 \\ 3x=9 \end{cases}$

$\begin{cases} x=3 \\ y=x-1 \end{cases}$

$\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất là $(x,y)=(3;2)$.

2. Chu vi hình tam giác là: $(x+2)+(x+6)+(x+7)=3x+15$

Chu vi hình chữ nhật là: $2(x+1+x+3)=2(2x+4)=4x+8$

Chu vi tam giác lớn hơn chu vi hình chữ nhật: $3x+15>4x+8$

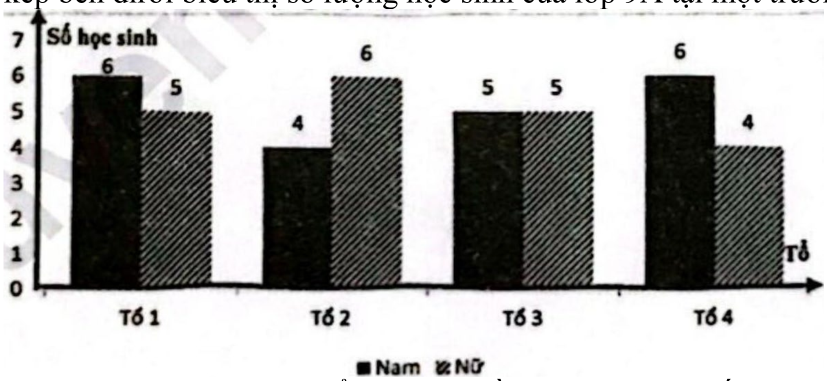
$-x>-7$

$x<7$

Kết hợp với điều kiện $x>0$ ta được $0<x<7$.

Vậy $0<x<7$ là giá trị cần tìm.

Câu 3. Biểu đồ cột kép bên dưới biểu thị số lượng học sinh của lớp 9A tại một trường trung học cơ sở:



1) Số học sinh lớp 9A là bao nhiêu? Tổ nào có nhiều học sinh nữ nhất?

2) Giáo viên của một trường trung học phổ thông trên địa bàn đến lớp 9A làm công tác tư vấn tuyển sinh vào lớp 10, giáo viên chọn ngẫu nhiên một học sinh để tìm hiểu nguyện vọng 1 khi thi vào trường trung học phổ thông. Tính xác suất của các biến cố sau:

a) E: "Bạn được chọn là thành viên tổ 1".

b) F: "Bạn đırợc chọn là học sinh nữ và không phai thành viên tổ 1"?

Lời giải

1) Số học sinh của lớp 9A là: $6+5+4+6+5+5+6+4=41$ (học sinh)

Tổ 2 có nhiều học sinh nữ nhất.

2)

a) Có 41 kết quả có thể xảy ra.

Số học sinh của tổ 1 là: $6+5=11$ (học sinh)

Suy ra có 11 kết quả thuận lợi cho biến cố E .

Vậy xác suất của biến cố E là: $\frac{11}{41}$.

b) Số học sinh nữ không phải tổ 1 là: $6+5+4=15$ (học sinh)

Suy ra có 15 kết quả thuận lợi cho biến cố F

Vậy xác suất của biến cố F là: $\frac{15}{41}$.

Câu 4.

1. Vẽ đồ thị hàm số $y=2x^2$

2. Cho phương trình $x^2-5x+2=0$ (*)

a) Chứng minh rằng phương trình (*) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

b) Không giải phương trình, tính giá trị biểu thức $P=x_1+x_2+\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$

Lời giải

1. Ta có bảng giá trị sau:

x	-2	-1	0	1	2
y	8	2	0	2	8

Đồ thị là đường cong parabol đi qua các điểm: $O(0;0); A(-2;8); B(-1;2); C(1;2); D(2;8)$

Hệ số $a=2>0$ nên parabol có bề cong hướng lên. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

Ta vẽ được đồ thị hàm số $y=2x^2$ như sau:

2.

a) Ta có: $\Delta=(-5)^2-4.2=17>0$

Do đó phương trình (*) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2

b) Theo định lí Viete ta có $\begin{cases} x_1+x_2=5 \\ x_1x_2=2 \end{cases}$

Khi đó $P=x_1+x_2+\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$

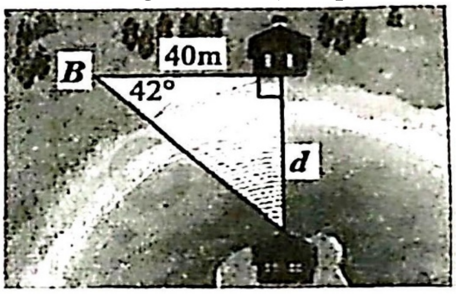
$=x_1+x_2+\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}$

$=5+\frac{5}{2}=\frac{15}{2}$

Vậy $P=\frac{15}{2}$.

Câu 5.

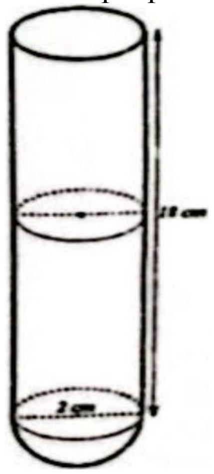
1. Để tìm khoảng cách d từ một ngôi nhà trên bờ đến một ngôi nhà trên đảo, người khảo sát đo từ ngôi nhà trên bờ đến điểm B là $40\,\text{m}$, sau đó sử dụng dụng cụ đo góc để xác dịnh số đo góc $\widehat{B}=42^\circ$ (tham khảo hình bên). Tính khoảng cách d (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



2. Một ống nghiệm phần thân là hình trụ có chiều cao $18\,\text{cm}$ và đáy là nửa hình cầu có dường kính $2\,\text{cm}$ (tham khảo hình bên). Để tiến hành thi nghiệm đảm bảo an toàn, ngrời ta khuyến cáo lượng hóa chất không được vượt quá một nửa phần thân ống nghiệm (kết quả mỗi ý làm tròn đến hàng phần mười, đơn vị tính là cm^3, lấy $\pi \approx 3,14$)

a) Tính thể tích phần đáy của ống nghiệm.

b) Xác định thể tích phần ống nghiệm tối đa cho phép để thực hiện thí nghiệm an toàn.



Lời giải

1. Xét tam giác vuông, ta có $\tan B = \tan 42^\circ = \dfrac{d}{40}$

Suy ra $d = 40 \cdot \tan 42^\circ \approx 36(\text{m})$

Vậy khoảng cách d là $36\,\text{m}$.

2.

a) Thề tích phần đáy ống nghiệm: $V_d = \dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{4}{3} \cdot \pi r^3 = \dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1^3 \approx 2{,}1\left(\text{cm}^3\right)$

b) Thể tích của phần nửa trên ống nghiệm là $V = \pi r^2 h = \pi \cdot 1^2 \cdot 9 = 28{,}26\left(\text{cm}^3\right)$

Vậy phần thể tích tối đa cho phép để thí nghiệm an toàn là $V = 2{,}1 + 28{,}26 \approx 30{,}4\left(\text{cm}^3\right)$

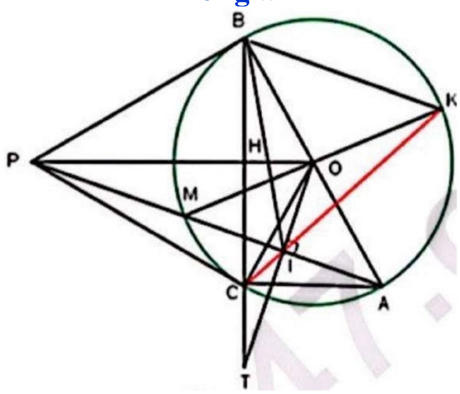
Câu 6. Cho đường tròn (O). Từ điểm P nằm ngoài đừờng tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến PB và PC (B và C là hai tiếp điểm).

1. Chứng minh bốn điểm O, B, P, C cùng thuộc một đường tròn.

2. Biết OP cắt BC tại H . Chứng minh rằng $OH \perp BC$ và $OB^2 = OP.OH$.

3. Kẻ đường kính BA, đường thẳng qua O vuông góc với PA tại I cắt BC tại T . Tia PA cắt đường tròn (O) tại M (khác A), tia MO cắt đường tròn (O) tại K (khác M). Chứng minh rằng: K, I, C thẳng hàng.

Lời giải



1. Vì PB là tiếp tuyến của (O) nên $PB \perp OB$ tại B hay $\widehat{OBP} = 90^\circ$

Tam giác OBP vuông tại B nên O, B, P thuộc đường tròn đường kính OP

Vì PC là tiếp tuyến của (O) nên $PC \perp OC$ tại C hay $\widehat{OCP} = 90^\circ$

Tam giác OCP vuông tại C nên O, C, P thuộc đường tròn đường kính OP

Suy ra bốn điểm O, B, P, C cùng thuộc đường tròn đường kính OP.

2. Vì PB và PC là hai tiếp tuyến cắt nhau tại P của (O) nên ta có $PB = PC$

Suy ra P thuộc đường trung trực của BC
Mà $OB = OC$ nên O thuộc đường trung trực của BC
Suy ra OP là dường trung trực của BC
Do đó $OP \perp BC$ tại H hay $OH \perp BC$
Xét OHB và OBP có:
Góc O chung $\widehat{OHB} = \widehat{OBP} = 90^\circ$
Suy ra $\Delta OHB \sim \Delta OBP$ (g.g)
Suy ra $\dfrac{OH}{OB} = \dfrac{OB}{OP}$ hay $OB^2 = OP.OH$.
3. Xét ΔOPI và ΔOIH có $\angle POT$ chung và $\widehat{OHT} = \widehat{OIP} = 90^\circ$
Suy ra $\Delta OPI \sim \Delta OTH$ (g.g) nên $\dfrac{OP}{OT} = \dfrac{OI}{OH}$ hay $OP.OH = OI.OT$
Suy ra $OI.OT = OB^2$ nên $\dfrac{OI}{OB} = \dfrac{OB}{OT}$
Kết hợp với $\widehat{BOT}$ chung nên suy ra $\Delta OBT \sim \Delta OIB$ (g.g)
Suy ra $\widehat{OIB} = \widehat{OBT}$ (1)
Ta có $\Delta OMA = \Delta OKB$ (g.c.g) nên $\widehat{KMA} = \widehat{MKB}$ suy ra $MA // KB$
Lại có $OI \perp AM$, OAM cân nên OI là trung trục đồng thời là phân giác của AM
Suy ra $\widehat{IOM} = \widehat{IOA}$ suy ra $\widehat{IOB} = \widehat{IOK}$ (cùng cộng với 2 góc đối đỉnh bằng nhau)
Khi đó $\Delta OIB = \Delta OIK$ (c.g.c) suy ra $\widehat{OIB} = \widehat{OIK}$ (2)
Do OIP vuông tại I và OPC vuông tại C nên O, I, C, P cùng thuộc đường tròn đường kính OP
Suy ra $\widehat{CIT} = \widehat{CPO}$ (cùng cộng với $\widehat{OIC}$ bằng 180°)
Mà $\widehat{CPO} = \widehat{OBT}$ (cùng chắn cung OC)
Suy ra $\widehat{CIT} = \widehat{CBT}$ (3)
Từ (1), (2), (3) suy ra $\widehat{CIT} = \widehat{OIK}$
Mà $\widehat{CIT} + \widehat{CIO} = 180^\circ$ nên $\widehat{CIO} + \widehat{OIK} = 180^\circ$ hay C, I, K thẳng hàng.

HẾT