SỞ GD VÀ ĐÀO TẠO THANH HÓA

ĐỀ THI VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2024 -2025
MÔN: TOÁN 9
Thời gian: 120 phút.
(Không kể thời gian giao đề)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (2,5 điểm).

Câu 1. Cặp số nào dưới đây là nghiệm của phương trình $2x-3y=9$:

A. $(-3;1)$ **B.** $(3;1)$; **C.** $(3;-1)$; **D.** $(-3;-1)$

Câu 2. Phương trình bậc hai $2x^2-3x+1=0$ có các nghiệm là:

A. $x_1=1;x_2=\frac{1}{2}$; **B.** $x_1=-1;x_2=\frac{-1}{2}$; **C.** $x_1=2;x_2=-3$; **D.** Vô nghiệm.

Câu 3: Trục căn thức ở mẫu của biểu thức $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$ ta được kết quả là:

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

Câu 4: Chọn khẳng định đúng

A. $\sqrt[3]{27}=9$ **B.** $\sqrt[3]{27}=3$ **C.** $\sqrt[3]{27}=-3$ **D.** $\sqrt[3]{27}=91$

Câu 5. Cho hàm số $y=-\frac{1}{2}x^2$. Kết luận nào sau đây là đúng ?

A. Hàm số luôn nghịch biến ; **B.** Hàm số luôn đồng biến ;

C. Giá trị của hàm số luôn âm ; **D.** Hàm số nghịch biến khi $x>0$ và đồng biến khi $x<0$.

Câu 6: Đường thẳng $y=-x+1$ cắt đồ thị hàm số nào sau đây ?

A. $y=\frac{-3x+1}{3}.$ **B.** $y=-2x+1.$ **C.** $y=\frac{-2x+3}{2}.$ **D.** $y=-x-1.$

Câu 7. Cho ΔMNP vuông tại M , $MP=4$, $NP=8$. Số đo của $\widehat{MNP}$ bằng

A. $90°$. **B.** $45°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Câu 8. Diện tích xung quanh của hình trụ bán kính bằng $11cm$ và chiều cao $30cm$ là :

A. $S_{xq}=660\pi\left(cm^2\right)$; **B.** $S_{xq}=121\pi\left(cm^2\right)$; **C.** $S_{xq}=781\pi\left(cm^2\right)$; **D.** $S_{xq}=11404\left(cm^3\right)$.

Câu 9. Bảng phân bố tần số sau đây ghi lại số vé không bán được trong 62 buổi chiếu phim

Lớp	$[0;5)$	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$	Cộng
Tần số	3	8	15	18	12	6	62

Hỏi có bao nhiêu buổi chiếu phim có nhiều nhất 19 vé không bán được?

A. 33 **B.** 18 **C.** 30 **D.** 44

Câu 10. Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối, đồng chất. Xác suất để ‘‘Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10’’ là:

A. $\frac{7}{36}$ **B.** $\frac{2}{9}$ **C.** $\frac{1}{6}$ **D.** $\frac{5}{36}$

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,5 điểm).

Câu 11. *(1,5 điểm)* Cho $A=\left(\frac{x+\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}-2}+\frac{1}{\sqrt{x}-1}+\frac{1}{\sqrt{x}+2}\right):\frac{1}{x-1}\left(x\ge 0;x\ne 1\right)$

a) Rút gọn biểu thức A

b) Tìm các số nguyên x sao cho $\frac{1}{A}$ là số nguyên dương

Câu 12. *(1 điểm)*

Giải hệ phương trình $\begin{cases}-x+y=3\\3x-2y=-7\end{cases}$

Câu 13. *(1,5 điểm)* Cho phương trình: $x^2-7x+m-1=0$ (m là tham số)

a) Giải phương trình với $m=7$.

b) Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2^2-6x_2+m-1}=3$

Câu 14. *(0,5 điểm)* Nón Huế là một hình nón có đường kính đáy bằng $40cm$, độ dài đường sinh là $30cm$. Người ta lát mặt xung quanh hình nón bằng ba lớp lá khô. Tính diện tích lá cần dùng để tạo nên một chiếc nón Huế như vậy (làm tròn cm^2)

Câu 15. *(2,25điểm)* Cho đường tròn tâm đường kính $AB=2\mathrm{R}$, trên đoạn OA lấy điểm $I(I\ne A;I\ne O)$. Vẽ tia $Ix\perp AB$ cắt (O) tại C. Lấy điểm E trên cung nhỏ BC $\left(E\ne B;E\ne C\right)$, AE cắt CI tại F, gọi D là giao điểm của BC với tiếp tuyến tại A của $\left(O;R\right)$.

a) Chứng minh rằng tứ giác $BEFI$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng : $AE.AF=CB.CD$.

c) Biết rằng $AB = 2AC$ và điểm E di chuyển trên cung nhỏ. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức: $S = 2024.EB.EC$

Câu 16. *(0,75 điểm)*

Cho ba số dương x, y, z thỏa mãn $16x + 7y + 13z = 15.$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$A = \frac{2xy}{2x+y} + \frac{3yz}{2y+z} + \frac{7zx}{2z+x}$$

□HẾT□

□☞ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ☜□
ĐỀ THI VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2024 -2025
MÔN: TOÁN 9

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM: Mỗi câu đúng 0,25 điểm

BẢNG ĐÁP ÁN

CÂU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	A	A	B	D	B	D	A	D	C

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1. Cặp số nào dưới đây là nghiệm của phương trình $2x - 3y = 9$:

A. $(-3;1)$ **B.** $(3;1)$; **C.** $(3;-1)$; **D.** $(-3;-1)$

Lời giải

Chọn C

2.3 – 3.(-1) = 9 (TM)

Câu 2. Phương trình bậc hai $2x^2 - 3x + 1 = 0$ có các nghiệm là :

A. $x_1 = 1; x_2 = \frac{1}{2}$; **B.** $x_1 = -1; x_2 = \frac{-1}{2}$; **C.** $x_1 = 2; x_2 = -3$; **D.** Vô nghiệm.

Lời giải

Chọn A

Vì $2-3+1=0$ nên $x_1 = 1; x_2 = \frac{1}{2}$.

Câu 3: Trục căn thức ở mẫu của biểu thức $\frac{1}{1+\sqrt{2}}$ ta được kết quả là

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

Lời giải

Chọn A

Câu 4. Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$. Kết luận nào sau đây là đúng ?

A. Hàm số luôn nghịch biến ; **B.** Hàm số luôn đồng biến ;

C. Giá trị của hàm số luôn âm ; **D.** Hàm số nghịch biến khi $x > 0$ và đồng biến khi $x < 0$.

Lời giải

Chọn D

Câu 5: Cho ΔMNP vuông tại M , $MP = 4$, $NP = 8$. Số đo của $\widehat{MNP}$ bằng

A. $90°$. **B.** $45°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Chọn D

Sin $\widehat{MNP} = \frac{MP}{NP} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ nên $\widehat{MNP} = 30^0$

Câu 6. Diện tích xung quanh của hình trụ bán kính bằng $11cm$ và chiều cao $30cm$ là :

A. $S_{xq} = 660\pi\left(cm^2\right)$; **B.** $S_{xq} = 121\pi\left(cm^2\right)$; **C.** $S_{xq} = 781\pi\left(cm^2\right)$; **D.** $S_{xq} = 11404\left(cm^3\right)$.

Lời giải

Chọn A

$S_{xq} = 2\pi Rh = 2\pi.11.30 = 2660\pi\left(cm^2\right)$.

Câu 7: Chọn khẳng định đúng

A. $\sqrt[3]{27}=9$ **B.** $\sqrt[3]{27}=3$ **C.** $\sqrt[3]{27}=-3$ **D.** $\sqrt[3]{27}=91$.

Lời giải

Chọn B

Câu 8: Đường thẳng $y=-x+1$ cắt đồ thị hàm số nào sau đây ?

A. $y=\dfrac{-3x+1}{3}.$ **B.** $y=-2x+1.$ **C.** $y=\dfrac{-2x+3}{2}.$ **D.** $y=-x-1.$

Lời giải

Chọn B

Ta có : $y=-x+1$ có $a=-1$; $y=-2x+1$ có $a'=-2$. Vì $a\neq a'$ nên đường thẳng $y=-x+1$ cắt đồ thị hàm số $y=-2x+1.$

Câu 9. Bảng phân bố tần số sau đây ghi lại số vé không bán được trong 62 buổi chiếu phim

Lớp	$[0;5)$	$[5;10)$	$[10;15)$	$[15;20)$	$[20;25)$	$[25;30)$	Cộng
Tần số	3	8	15	18	12	6	62

Hỏi có bao nhiêu buổi chiếu phim có nhiều nhất 19 vé không bán được?

A. 33 **B.** 18 **C.** 30 **D.** 44.

Lời giải

Chọn D

Số buổi chiếu phim có nhiều nhất 19 vé không bán được là : $3+8+15+18=44$.

Câu 10. Gieo đồng thời hai con xúc xắc cân đối, đồng chất. Xác suất để ‘‘Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10’’ là:

A. $\dfrac{7}{36}$ **B.** $\dfrac{2}{9}$ **C.** $\dfrac{1}{6}$ **D.** $\dfrac{5}{36}$

Lời giải

Chọn C

Các khả năng xảy ra để ‘‘Tổng số chấm xuất hiện trên hai con xúc xắc lớn hơn hoặc bằng 10’’ là: (4;6), (5;5), (6;4), (5;6), (6;5), (6;6)

Số phần tử của không gian mẫu : 6.6=36

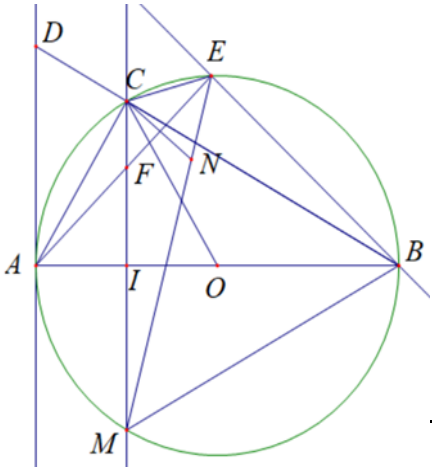
Xác suất xảy ra là : $\dfrac{6}{36}=\dfrac{1}{6}$

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,5 ĐIỂM).

Câu	Nội dung	Điểm

	Cho $A=\left(\dfrac{x+\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}-2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}\right):\dfrac{1}{x-1}\left(x\ge 0;x\ne 1\right)$ a) Rút gọn biểu thức A b) Tìm các số nguyên x sao cho $\dfrac{1}{A}$ là số nguyên dương	**1,5**
11	a) ĐKXĐ : $x\ge 0, x\ne 1$. Ta có : $A=\left(\dfrac{x+\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}-2}+\dfrac{1}{\sqrt{x}-1}+\dfrac{1}{\sqrt{x}+2}\right):\dfrac{1}{x-1}$ $=\dfrac{x+\sqrt{x}+1+\sqrt{x}+2+\sqrt{x}-1}{\left(\sqrt{x}+2\right)\left(\sqrt{x}-1\right)}.\left(x-1\right)=\dfrac{x+3\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+2}\left(\sqrt{x}+1\right)$ $=\dfrac{(\sqrt{x}+2).(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+2)}.\left(\sqrt{x}+1\right)=\left(\sqrt{x}+1\right)^2$	0,5 0,5
	b) Ta có $\sqrt{x}+1\ge 1\Rightarrow A=\left(\sqrt{x}+1\right)^2\ge 1>0\Rightarrow 0<\dfrac{1}{A}\le 1$ Mà $\dfrac{1}{A}$ nguyên dương , nên $\dfrac{1}{A}=1\Leftrightarrow x=0$ (t/m dkxd) Vậy $x=0$ là giá trị cần tìm.	0,5
12	Giải hệ phương trình $\begin{cases}-x+y=3\\3x-2y=-7\end{cases}$	**1**
	$\begin{cases}-x+y=3\\3x-2y=-7\end{cases}$ $\begin{cases}-2x+2y=6\\3x-2y=-7\end{cases}$ $\begin{cases}x=-1\\-x+y=3\end{cases}$ $\begin{cases}x=-1\\y=2\end{cases}$	0,5 0,5

13	Cho phương trình: $x^2-7x+m-1=0$ (m là tham số) a) Giải phương trình với $m=7$. b) Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2^2-6x_2+m-1}=3$.	**1,5**
	a) Thay m = 7 vào phương trình đã cho ta được phương trình $x^2-7x+6=0$ (1) Giải phương trình (1) ta được: $x_1=1; x_2=6$ Vậy với m = 7 phương trình đã cho có nghiệm $x_1=1; x_2=6$.	0,5 0,5
	b) Phương trình có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 khi và chỉ khi: $\begin{cases}\Delta=49-4(m-1)>0\\ x_1+x_2=7>0\\ x_1.x_2=m-1>0\end{cases}$ $\begin{cases}m<\frac{53}{4}\\ m>1\end{cases}$ $1<m<\frac{53}{4}$ Theo hệ thức vi-et ta có: $x_1+x_2=7,\ x_1.x_2=m-1$ và x_2 là nghiệm của phương trình nên $x_2^2-7x_2+m-1=0 \Leftrightarrow x_2^2=7x_2-m+1$ Theo bài ra ta có: $\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2^2-6x_2+m-1}=3$ $\sqrt{x_1}+\sqrt{7x_2-m+1-6x_2+m-1}=3$ $\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}=3 \Leftrightarrow x_1+x_2+2\sqrt{x_1x_2}=9$ $\sqrt{x_1x_2}=1$ $x_1x_2=1$ $m-1=1$ $m=2(tm)$ Vậy m = 2 là giá trị cần tìm.	0,25 0,25

14	Nón Huế là một hình nón có đường kính đáy bằng $40cm$, độ dài đường sinh là $30cm$. Người ta lát mặt xung quanh hình nón bằng 3 lớp lá khô. Tính diện tích lá cần dùng để tạo nên một chiếc nón Huế như vậy (làm tròn cm^2)	**0,5**
	Chiếc nón Huế là một hình nón có đường kính đáy $d = 40(cm)$ nên bán kính đáy $R = \frac{d}{2} = \frac{40}{2} = 20(cm)$. Độ dài đường sinh: $l = 30(cm)$ Vậy diện tích xung quanh của hình nón này là: $S_{xq} = \pi Rl = 3,14.20.30 = 1884(cm^2)$. Vì người ta lợp nón bằng 3 lớp lá, nên diện tích lá cần dùng để tạo nên một chiếc nón Huế sẽ là: $1884.3 = 5652(cm^2)$.	0,25 0,25
15	Cho đường tròn tâm đường kính $AB = 2R$, trên đoạn OA lấy điểm $I(I \neq A; I \neq O)$ Vẽ tia $Ix \perp AB$ cắt (O) tại C. Lấy điểm E trên cung nhỏ BC $(E \neq B; E \neq C)$, AE cắt CI tại F, gọi D là giao điểm của BC với tiếp tuyến tại A của $(O;R)$. a) Chứng minh rằng tứ giác $BEFI$ là tứ giác nội tiếp. b) Chứng minh rằng : $AE.AF = CB.CD$. c) Biết rằng $AB = 2AC$ và điểm E di chuyển trên cung nhỏ . Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức. $S = 2024.EB.EC$	**2,25**
		

	a) Ta có: $\widehat{BEF} = \widehat{BEA} = 90^0$ nên E nằm trên đường tròn đường kính FB, có tâm là trung điểm của FB (1) Mặt khác, $\widehat{BIF} = \widehat{BIC} = 90^0$ nên I nằm trên đường tròn đường kính FB, có tâm là trung điểm của FB (2) Từ (1) và (2) ta có tứ giác $BEFI$ nội tiếp đường tròn.	0,5 0,5
	b)Ta có $\Delta ABC \backsim \Delta DAC$ suy ra $\frac{BC}{AC} = \frac{AC}{CD}$ $AC^2 = BC.CD$ (1) $\Delta ACI \backsim \Delta ABC$ suy ra $\frac{AI}{AC} = \frac{AC}{AB}$ $AC^2 = AI.AB$ (2) Lại có $\Delta AIF \backsim \Delta AEB$ suy ra $\frac{AI}{AE} = \frac{AF}{AB}$ $AI.AB = AE.AF$ (3) Từ (1), (2), (3), Suy ra $BC.CD = AE.AF$.	0,25 0,25
	c) Do $AB = 2AC$ và tam giác ABC vuông tại C nên $\text{Sin}\widehat{ABC} = 0,5$ suy ra $\widehat{ABC} = 30^0$ do đó: $\widehat{BAC} = 60^0$ suy ra $\widehat{BCM} = \widehat{BMC} = 60^0$. Do đó tam giác BCM đều suy ra $\widehat{MEC} = 60^0$. Trên đoạn ME lấy N sao cho $NE = EC$, ΔCEN đều suy ra $CE = CN$. Từ đó dễ thấy $\Delta BEC = \Delta MNC$ suy ra $BE = MN$ $BE + CE = MN + NE = ME \le AB = 2R$ (Quan hệ đường kính và dây cung) Mà $BE + CE \ge 2\sqrt{BE.CE}$ $BE.CE \le R^2$ $S = 2024.BE.CE \le 2024R^2$ Dấu bằng xảy ra khi $BE = CE$ và $ME = 2R$ hay E là điểm chính giữa cung nhỏ BC	0,25 0,25 0,25
	Cho ba số dương x, y, z thỏa mãn $16x + 7y + 13z = 15.$ Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:	**0,75**

16	$A=\dfrac{2xy}{2x+y}+\dfrac{3yz}{2y+z}+\dfrac{7zx}{2z+x}$	
	Áp dụng bất đẳng thức $\dfrac{1}{x+y+z}\le\dfrac{1}{9}\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}+\dfrac{1}{z}\right)$ với $x,y,z>0$ ta được : $\dfrac{1}{x+x+y}\le\dfrac{1}{9}\left(\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{x}+\dfrac{1}{y}\right)$ $\dfrac{2xy}{2x+y}\le\dfrac{1}{9}(4y+2x)$	0,25
	Tương tự : $\dfrac{3yx}{2y+z}\le\dfrac{1}{9}(6z+3y)$; $\dfrac{7zx}{2z+x}\le\dfrac{1}{9}(14x+7z)$	0,25
	Do đó $A=\dfrac{2xy}{2x+y}+\dfrac{3yz}{2y+z}+\dfrac{7zx}{2z+x}\le\dfrac{1}{9}(16x+7y+13z)$ mà $16z+7y+13z=15$ nên: $A\le\dfrac{15}{9}\Rightarrow A\le\dfrac{5}{3}$. Dấu bằng xảy ra khi $x=y=z=\dfrac{5}{12}$. Vậy $Max\,A=\dfrac{5}{3}\Leftrightarrow x=y=z=\dfrac{5}{12}$.	0,25

- HS làm cách khác đúng cho điểm tối đa theo thang điểm.

- Câu IV học sinh vẽ hình sai cơ bản thì không cho điểm.