SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC NINH
(Đề có 02 trang)

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ 2
NĂM HỌC 2022 - 2023
Môn: Toán - Lớp 10
***Thời gian làm bài:* 90 phút** *(không kể thời gian giao đề)*

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc hai?

A. $3x+2<0$. **B.** $2x^2-5x+1>0$. **C.** $x^2+2x+\frac{1}{x}\le 0$. **D.** $-4x^3+3x^2-1>0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho ba điểm $A(2;-1), B(0;6), C(-5;1)$. Điểm nào là trọng tâm của tam giác ABC ?

A. $G_1(1;-2)$. **B.** $G_2(1;2)$. **C.** $G_3(-1;2)$. **D.** $G_4(-1;-2)$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai vectơ $\vec{u}=(2;-3)$ và $\vec{v}=(0;1)$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\vec{u}+\vec{v}=(-2;2)$. **B.** $\vec{u}+\vec{v}=(2;-2)$. **C.** $\vec{u}+\vec{v}=(-2;4)$. **D.** $\vec{u}+\vec{v}=(2;-4)$.

Câu 4. Từ Hà Nội vào Vinh mỗi ngày có 7 chuyến tàu hỏa và 3 chuyến máy bay. Chủ nhật này, bạn An muốn đi từ Hà Nội vào Vinh bằng tàu hỏa hoặc máy bay. Hỏi bạn An có bao nhiêu cách chọn chuyến đi?

A. 10. **B.** 3. **C.** 7. **D.** 21.

Câu 5. Có bao nhiêu cách xếp 10 học sinh thành một hàng dọc?

A. 10 !. **B.** 10^{10}. **C.** 10. **D.** 1.

Câu 6. Bạn Bình có 3 chiếc quần khác nhau và 4 chiếc áo khác nhau. Bạn Bình muốn chọn ra một bộ quần áo trong số đó. Hỏi bạn Bình có bao nhiêu cách chọn?

A. 4. **B.** 3. **C.** 12. **D.** 7.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, đường thẳng $d:\begin{cases}x=2+t\\y=3-2t\end{cases},(t\in\mathbb{R})$ có một vectơ chỉ phương là

A. $\vec{u}_1=(1;-2)$. **B.** $\vec{u}_2=(-2;1)$. **C.** $\vec{u}_3=(2;3)$. **D.** $\vec{u}_4=(2;1)$.

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d_1:x+3y-2=0$ và $d_2:x+3y+2=0$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. d_1,d_2 cắt nhau. **B.** d_1,d_2 trùng nhau.
C. d_1,d_2 vuông góc với nhau. **D.** d_1,d_2 song song với nhau.

Câu 9. Số quy tròn đến hàng phần trăm của số 3,1445 là

A. 3,1. **B.** 3,14. **C.** 3,145. **D.** 3,15.

Câu 10. Từ các chữ số $1,2,3,4,5$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

A. A_5^3. **B.** C_5^3. **C.** 5 !. **D.** $\frac{5!}{3!}$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta:4x+3y-1=0$ và điểm $M(2;1)$. Khoảng cách từ M đến Δ bằng

A. $\frac{9}{5}$. **B.** $\frac{12}{5}$. **C.** 2. **D.** $\frac{2}{5}$.

Câu 12. Tập hợp tất cả các giá trị của tham số m để $x^2+2mx-4m-3>0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$ là

A. $(-\infty;-3]\cup[-1;+\infty)$. **B.** $(-3;-1)$. **C.** $(-\infty;-3)\cup(-1;+\infty)$. **D.** $[-3;-1]$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (2,0 điểm) Một tổ có 10 học sinh, trong đó có 6 bạn nam và 4 bạn nữ. Có bao nhiêu cách chọn ra 5 bạn của tổ trên trong mỗi trường hợp sau?
a) 5 bạn được chọn bất kì;
b) 5 bạn được chọn có cả nam và nữ.

Câu 14. (2,0 điểm)

a) Tìm số tự nhiên n thỏa mãn $A_n^2 = 20$.

b) Tìm hệ số của x^3 trong khai triển biểu thức $(2x+1)^4$ thành đa thức.

Câu 15. (2,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2;1), B(4;1), C(2;5)$.
a) Tính độ dài các cạnh và diện tích của tam giác ABC.
b) Viết phương trình tổng quát của đường cao và phương trình tham số của đường trung tuyến xuất phát từ đỉnh A của tam giác ABC.

c) Tìm tọa độ điểm $M \in Ox$ sao cho $\widehat{AMB} = 60^\circ$.

Câu 16. (0,5 điểm) Bộ phận sản xuất của một công ty xác định tổng chi phí để sản xuất x sản phẩm được cho bởi biểu thức $T(x) = x^2 + 20x + 4000$ (nghìn đồng). Nếu x sản phẩm đều được bán hết và giá bán mỗi sản phẩm là 150 nghìn đồng thì công ty cần sản xuất bao nhiêu sản phẩm để đảm bảo có lãi? SỞ GIÁO DỤC VÀ

ĐÁP ÁN

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Với mỗi câu: Trả lời đúng được 0,25 điểm, trả lời sai 0 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đápán	B	C	B	**A**	A	C	A	D	B	A	C	B

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
13. (2,0 điểm)		
	a) Số cách chọn ra 5 bạn là $C_{10}^5 = 252$.	1,0
	b) Số cách chọn 5 bạn nam là C_6^5. Số cách chọn 5 bạn có cả nam và nữ là $C_{10}^5 - C_6^5 = 246$.	1,0
14. (2,0 điểm)		
	a) Với $n \geq 2, n \in \mathbb{N}$, ta có $A_n^2 = 20 \Leftrightarrow n(n-1) = 20 \Leftrightarrow n^2 - n - 20 = 0$.	0,5
	$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} n = 5 \\ n = -4 \end{array}\right. \Leftrightarrow n = 5$. Vậy $n = 5$.	0,5
	b) Ta có $(2x+1)^4 = (2x)^4 + 4\cdot(2x)^3 \cdot 1 + 6\cdot(2x)^2 \cdot 1^2 + 4\cdot(2x)\cdot 1^3 + 1^4$	0,5
	Suy ra hệ số của x^3 bằng $4 \cdot 2^3 = 32$.	0,5
15. (2,5 điểm)		
	a) Ta tính được $AB = 2, AC = 4, BC = 2\sqrt{5}$.	0,5
	Suy ra $AB^2 + AC^2 = BC^2 \Rightarrow \Delta ABC$ vuông tại A. Vậy tam giác ABC có diện tích là $S = \frac{1}{2}\cdot AB \cdot AC = \frac{1}{2}\cdot 2 \cdot 4 = 4$ (đvdt).	0,5
	b) Vì đường cao xuất phát từ A của ΔABC đi qua $A(2;1)$, có một VTPT $\overrightarrow{BC} = (-2;4)$ nên có phương trình là $-2(x-2) + 4(y-1) = 0 \Leftrightarrow -x + 2y = 0$.	0,5
	Gọi M là trung điểm BC. Suy ra $M(3;3) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = (1;2)$ là một VTCP của đường trung tuyến AM. Do đó, phương trình tham số của AM là $\left\{\begin{array}{l} x = 2 + t \\ y = 1 + 2t \end{array}\right., t \in \mathbb{R}$.	0,5
	c) Vì $M \in Ox$ nên $M(x;0) \Rightarrow \overrightarrow{MA} = (2-x;1); \overrightarrow{MB} = (4-x;1)$. Ta có $\cos\widehat{AMB} = \cos\left(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}\right) = \frac{\overrightarrow{MA}\cdot\overrightarrow{MB}}{MA\cdot MB} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{(2-x)(4-x)+1}{\sqrt{(2-x)^2+1}\cdot\sqrt{(4-x)^2+1}}$ (1)	0,25
	Đặt $t = 3 - x$, phương trình (1) trở thành $\frac{(t-1)(t+1)+1}{\sqrt{\left[(t-1)^2+1\right]\left[(t+1)^2+1\right]}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2t^2 = \sqrt{(t^2-1)^2 + (t+1)^2 + (t-1)^2 + 1}$ $\Leftrightarrow 2t^2 = \sqrt{t^4+4} \Leftrightarrow 4t^4 = t^4 + 4 \Leftrightarrow t^4 = \frac{4}{3} \Leftrightarrow t = \pm\sqrt[4]{\frac{4}{3}} \Rightarrow x = 3 \pm \sqrt[4]{\frac{4}{3}}$.	0,25

	Vậy $M\left(3+\sqrt[4]{\frac{4}{3}};0\right)$ hoặc $M\left(3-\sqrt[4]{\frac{4}{3}};0\right)$.	
16. (0,5 điểm)		
	Doanh thu khi bán x sản phẩm là $150x$. Lợi nhuận khi bán x sản phẩm là $150x-\left(x^2+20x+4\,000\right)=-x^2+130x-4\,000$.	0,25
	Để công ty có lãi thì $-x^2+130x-4\,000>0\Leftrightarrow 50<x<80$. Vậy công ty cần sản xuất số sản phẩm nằm trong khoảng $(50;80)$ thì sẽ có lãi.	0,25

Lưu ý: *Các cách giải khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm theo các bước tương ứng.*