

MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ I

MÔN: TOÁN- LỚP 10

THỜI GIAN LÀM BÀI: 90 phút

Hạn nộp: 10/12

Trắc nghiệm: 20 câu = 4 điểm. Mức độ Nhận biết. Dự tính thời gian: 30 phút.

Tự luận: 6 điểm. Mức độ TH, VD, VDC. Dự tính thời gian: 60 phút.

STT	Nội dung kiến thức	Đơn vị kiến thức	Nội dung	Điểm	Mức độ Số câu			
					TN 40%	TL	TL	TL
					NB	TH	VD	VDC
1	Mệnh đề. Tập hợp	1.1. Mệnh đề - Mệnh đề toán học	NB: nhận biết mđ/ mđ phủ định/ tính đúng sai đơn giản. TH: Thực hiện phủ định 1 mệnh đề và xét tính đúng sai.	0.2	1	0	0	0
		1.2. Tập hợp (tập con, tập bằng nhau)	NB: Nhận biết tập con/tập bằng nhau	0.2	1	0	0	0
		1.3. Các phép toán trên tập hợp	NB: các phép toán trên tập hợp rời rạc/trù mật ko chứa tham số TH: Tìm giao, hợp, hiệu, phần bù các tập con thường dùng của R (khoảng, đoạn, nửa khoảng tương minh)	0.2	1	0	0	0
2	Bất phương trình và hệ bất phương	2.1. Bất pt bậc nhất hai ẩn	NB: nhận biết nghiệm của bpt/ miền nghiệm của bpt từ đồ thị.	0.2	1	0	0	0
		2.2. Hệ Bất pt bậc nhất hai ẩn		0	0	0	0	0

	trình bậc nhất hai ẩn.							
3	Hàm số và đồ thị	3.1. Hàm số và đồ thị	NB: ĐB, NB dựa vào đồ thị; tìm TXĐ đơn giản (1 đk) TH: Tìm TXĐ (2 đk)	1.4	2	1 (1.0 đ)	0	0
		3.2. Hàm số bậc hai	NB: CT; NB đồ thị, trục đx, đỉnh, ... từ pt cho trước; TH: VD: Tìm các hệ số (2 hệ số) VDC:	1.9	2	1 (0.5)	1	1
4	Hệ thức lượng trong tam giác	4.1. Định lý côsin. Định lý sin. Công thức diện tích.	NB: CT VD: áp dụng trực tiếp CT tính cạnh, góc, S (thực hiện 1 phép tính).	1.1	3	0	1	0
		4.2. Giải tam giác và ứng dụng thực tế	VD: Tính r, R (thực hiện 2 phép tính)	0.5	0	0	1	0
5	Vector	5.1. Các phép toán cộng, trừ các vt; nhân 1 số với 1 vt	NB: CT. TH: Chứng minh đẳng thức vt; Tính độ dài 1 vt (tổng, hiệu) VDC: BT thực tế	1.6	3	2 (0.5x 2)	0	0
		5.2. Tích vô hướng của 2 vt	NB: CT; Tính tvh (đủ yếu tố); xđ góc giữa 2 vt TH: Tính TVH	1.4	2	1 (1đ)	0	0

6	Tổng kê	6.1. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu	NB: CT; tìm các số đặc trưng từ bảng số liệu cho trước.	0.4	2	0	0	0
		6.2. Các số đặc trưng đo xu thế trung tâm của mẫu số liệu	NB: CT; tìm các số đặc trưng từ bảng số liệu cho trước.	0.9	2	1	0	0
				10	20	4	3	1
					4.0 đ	4.0 đ	1.5 đ	0.5 đ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG TRUNG HỌC THỰC HÀNH

(Đề thi có 04 trang)

KIỂM TRA HỌC KÌ 1
NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN TOÁN – Khối 10

Thời gian làm bài : 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh : Số báo danh : **Mã đề**

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (20 câu; 4 điểm)

Học sinh kẻ bảng ghi phương án trả lời vào giấy làm bài theo mẫu sau

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.

Câu 1. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x^3 - \sqrt{2023}}{x^2 + 3x - 4}$.

- A.** $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$. **B.** $D = \{1; -4\}$. **C.** $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$. **D.** $D = \mathbb{R}$.

Câu 2. Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê sau:

22	24	33	17	11	4	18	87	72	30
----	----	----	----	----	---	----	----	----	----

- A. 82. B. 83. C. 89. D. 33.

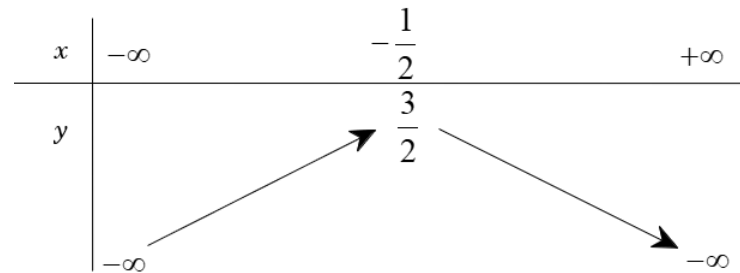
Câu 3. Cho hai điểm A và B phân biệt. Điều kiện để I là trung điểm AB là:

- A. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$. B. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$. C. $IA = IB$. D. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$.

Câu 4. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

- A. 8. B. 4. C. 3. D. 6.

Câu 5. Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?

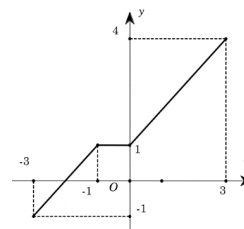


- A. $y = 2x^2 + 2x + 2$. B. $y = 2x^2 + 2x - 1$. C. $y = -2x^2 - 2x$. D. $y = -2x^2 - 2x + 1$.

Câu 6. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a^2$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2}$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$.

Câu 7. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;4)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;3)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;3)$.

Câu 8. Tam giác ABC có $BC = 10$ và $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $R = 10\sqrt{3}$.
 B. $R = 5$.
 C. $R = 10$.
 D. $R = \frac{10}{\sqrt{3}}$.

Câu 9. Cho hình vuông $ABCD$. Tính $\cos(\widehat{AC}, \widehat{BA})$.

- A. $\cos(\widehat{AC}, \widehat{BA}) = -1$.
 B. $\cos(\widehat{AC}, \widehat{BA}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
 C. $\cos(\widehat{AC}, \widehat{BA}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
 D. $\cos(\widehat{AC}, \widehat{BA}) = 0$.

Câu 10. Gọi a, b, c, r, R, S lần lượt là độ dài ba cạnh, bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của $\triangle ABC$, $p = \frac{a+b+c}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S = pR$.
 B. $S = \frac{abc}{4R}$.
 C. $S = \frac{1}{2}ab \cos C$.
 D. $S = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 11. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\widehat{OA} = \widehat{OC}$.
 B. $\widehat{CB} = \widehat{DA}$.
 C. $\widehat{OB} = \widehat{DO}$.
 D. $\widehat{AB} = \widehat{DC}$.

Câu 12. Điểm kiểm tra môn Toán của một nhóm gồm 10 học sinh như sau

3 4 4,5 5 6 6,5 8 8,5 9 10

Tìm trung vị của mẫu số liệu trên.

- A. 6,5.
 B. 6.
 C. 8.
 D. 6,25.

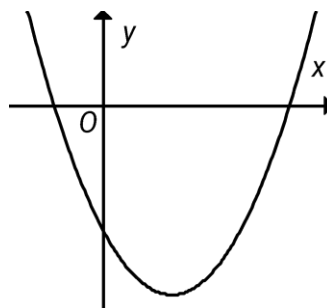
Câu 13. Cho dãy số liệu thống kê: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là

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

Câu 14. Phần bù của $[-1; 5)$ trong $\mathbb{R}$ là

- A. $(-\infty; -1)$. B. $(-\infty; -1]$. C. $(-\infty; -1] \cup (5; +\infty)$. D. $(-\infty; -1) \cup [5; +\infty)$.

Câu 15. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng ?



- A. $a < 0, b < 0, c > 0$. B. $a > 0, b < 0, c > 0$.
C. $a > 0, b > 0, c > 0$. D. $a > 0, b < 0, c < 0$.

Câu 16. Cho mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

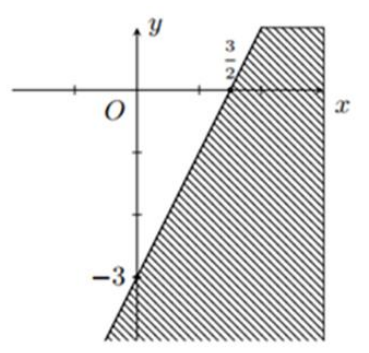
- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 < 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 > 0$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 \leq 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 \leq 0$.

Câu 17. Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2021, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

- A. 4,925. B. 4,694. C. 4,495. D. 4,55.

Câu 18. Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng **không bị gạch bỏ** trong hình vẽ sau?



- A. $2x + y \leq 3$. B. $2x - y \geq 3$. C. $x - y \geq 3$. D. $2x - y \leq 3$.

Câu 19. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm và I là trung điểm của BC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$. B. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GI}$. C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GA}$. D. $\overrightarrow{IG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$.

Câu 20. Cho tam giác ABC , biết $a = 13, b = 14, c = 15$. Tính $\cos B$.

- A. $\cos B = \frac{64}{65}$. B. $\cos B = -\frac{33}{65}$. C. $\cos B = \frac{33}{65}$. D. $\cos B = -\frac{64}{65}$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (07 câu; 6 điểm)

Câu 21. (1 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \frac{2x^2 - 1}{x^2 - 4x + 3}$, b) $y = \frac{x + 1 - 3\sqrt{5 - x}}{\sqrt{x + 2}}$.

Câu 22. (0,5 điểm) Xác định parabol $y = x^2 + bx + c$, biết rằng parabol đó đi qua điểm $M(4; 6)$ và có trục đối xứng là $x = 1$.

Câu 23. (1 điểm) Cho tam giác ABC có $\angle BAC = 60^\circ, AC = 20, AB = 35$.

- a) Tính cạnh BC và diện tích S của tam giác ABC .
b) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp R và bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC .

(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 24. (1 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = \frac{2}{3}BC$. Biết $\angle ABC = 30^\circ$ và $BC = a\sqrt{3}$.

- a) Chứng minh $AM = \frac{1}{3}AB + \frac{2}{3}AC$. b) Tính độ dài của vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 25. (1 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a có O là giao điểm hai đường chéo. Tính các tích vô hướng sau: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AD}$

Câu 26. (1 điểm) Điểm kiểm tra của hai lớp 10A và 10B được cho bởi 2 bảng sau:

Lớp 10A:

Điểm	6	7	8	9	10
Tần số	9	8	10	8	5

Lớp 10B:

Điểm	6	7	8	9	10
Tần số	4	10	10	14	2

a) Tính phương sai và độ lệch chuẩn của hai mẫu số liệu trên.

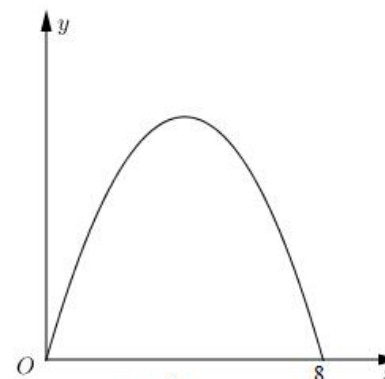
b) Lớp nào học đồng đều hơn? Vì sao?

Câu 27. (0,5 điểm) Khi đến trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ta sẽ thấy một cổng lớn có hình parabol hướng bề lõm xuống dưới (Hình 1). Giả sử ta chọn một hệ trục tọa độ Oxy sao cho một chân cổng đi qua gốc O (Hình 2) (x và y được tính bằng mét), chân kia của cổng ở vị trí $A(8; 0)$. Biết một

điểm B trên cổng có tọa độ là $\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{5}\right)$. Với hệ trục tọa độ Oxy đã chọn, tìm hàm số bậc hai có đồ thị chứa cung parabol nói trên và tính chiều cao của cổng (tính từ điểm cao nhất trên cổng xuống mặt đất, **làm tròn đến hàng phần chục**).



Hình 1



Hình 2

🌸🌸🌸 HẾT 🌸🌸🌸

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG TRUNG HỌC THỰC HÀNH

(Đề thi có 04 trang)

KIỂM TRA HỌC KÌ 1
NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN TOÁN – Khối 10
Thời gian làm bài : 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

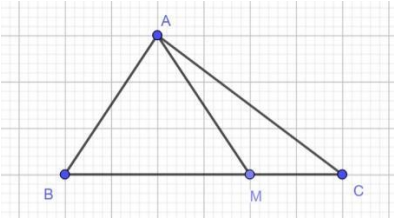
Tổng câu trắc nghiệm: 20.

Mã đề Câu	101	104	102	103
1	C	B	C	B
2	B	B	C	C
3	B	B	C	D
4	A	B	D	B
5	D	A	A	B
6	D	C	A	C
7	C	A	C	B
8	C	A	B	A
9	B	C	D	C
10	B	D	B	A
11	A	D	C	C
12	D	C	D	A
13	A	C	D	D
14	D	D	D	D
15	D	B	C	A
16	D	C	D	D
17	A	C	D	B
18	D	B	B	B
19	B	C	D	A

20	C	C	D	D
----	---	---	---	---

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN TOÁN 10

STT	NỘI DUNG	ĐIỂM
21a	Hàm số xác định $\Leftrightarrow x^2 - 4x + 3 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 1 \\ x \neq 3 \end{cases}$	0,25
	Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 3\}$.	0,25
21b	Hàm số xác định $\Leftrightarrow \begin{cases} 5 - x \geq 0 \\ x + 2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 5 \\ x > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < x \leq 5$	0,25
	Vậy tập xác định của hàm số là $D = (-2; 5]$.	0,25
22	$x = \frac{-b}{2a} \Leftrightarrow 1 = \frac{-b}{2.1} \Leftrightarrow b = -2$ $M(4; 6) \in (P) \Leftrightarrow 4^2 - 2.4 + c = 6 \Leftrightarrow c = -2$ Vậy $(P): y = x^2 - 2x - 2$.	0,5
23a	Theo định lý cosin ta có : $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC.AB \cos A = 20^2 + 35^2 - 2.20.35.\frac{1}{2} = 925$ Vậy $a = \sqrt{925} = 5\sqrt{37} \approx 30,41$	0,25
	Ta có $S = \frac{1}{2} AC.AB.\sin A = \frac{1}{2}.20.35.\frac{\sqrt{3}}{2} = 175\sqrt{3}$	0,25

	$\frac{a}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{a}{2\sin A} = \frac{5\sqrt{37}}{\sqrt{3}} \approx 17,56$ Theo định lý sin, ta có :	0,25
23b	Từ công thức $S = pr$ với $p = \frac{AB + AC + BC}{2}$ ta có: $r = \frac{2S}{AB + AC + BC} = \frac{20.30.\frac{\sqrt{3}}{2}}{5\sqrt{37} + 20 + 35} \approx 7,10$	0,25
24a	 $\begin{aligned} \overrightarrow{AM} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + \frac{2}{3} \overrightarrow{BC} \\ &= \overrightarrow{AB} + \frac{2}{3} (\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{1}{3} \overrightarrow{AB} + \frac{2}{3} \overrightarrow{AC} (dpcm) \end{aligned}$	0,5
24b	Theo quy tắc ba điểm ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. Mà $\sin \angle ABC = \frac{AC}{BC} \Rightarrow AC = BC \cdot \sin \angle ABC = a\sqrt{3} \sin 30^\circ = \frac{a\sqrt{3}}{2}$. Do đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC} = AC = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	0,5
25	$\begin{aligned} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} &= \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} \cos(\angle BAC) \\ &= a \cdot a\sqrt{2} \cos 45^\circ = a^2 \end{aligned}$	0,5

	$OA \cdot AD = -AO \cdot AD = - AO AD \cos(AO, AD)$ $= -\frac{a\sqrt{2}}{2}a \cdot \cos 45^\circ = \frac{-a^2}{2}$	0,5
26a	Lớp 10A: $\bar{x}_A = \frac{39}{5}; S_A^2 = \frac{44}{25}; S_A = \frac{2\sqrt{11}}{5} \approx 1,33$ Lớp 10B: $\bar{x}_B = 8; S_B^2 = \frac{6}{5}; S_B = \frac{\sqrt{30}}{5} \approx 1,1$	0,75
26b	Ta có: $S_A^2 > S_B^2 (1,33 > 1,1)$ nên lớp 10B học đồng đều hơn.	0,25
27	a) Theo giả thiết ta có hàm số y theo x dạng: $y = ax^2 + bx (a \neq 0)$ $\begin{cases} 64a + 8b = 0 \\ \frac{255}{4}a + \frac{15}{2}b = \frac{9}{5} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{12}{25} \\ b = \frac{96}{25} \end{cases}$ yêu cầu bài toán ta có hệ phương trình: vậy $(P): y = -\frac{12}{25}x^2 + \frac{96}{25}x$ b) (P) có đỉnh $I\left(4; \frac{192}{25}\right)$, vậy cổng cao $7,68 \approx 7,7$ mét.	0,5

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG TRUNG HỌC THỰC HÀNH

(Đề thi có 04 trang)

KIỂM TRA HỌC KÌ 1
NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN TOÁN – Khối 10
 Thời gian làm bài : 90 phút
 (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

Mã đề 102

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (20 câu; 4 điểm)

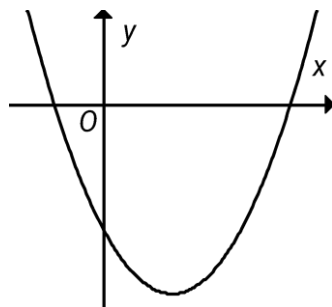
Học sinh kẻ bảng ghi phương án trả lời vào giấy làm bài theo mẫu sau

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.

Câu 1. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a^2$. C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng ?



- A. $a < 0, b < 0, c > 0$. B. $a > 0, b < 0, c > 0$.
C. $a > 0, b < 0, c < 0$. D. $a > 0, b > 0, c > 0$.

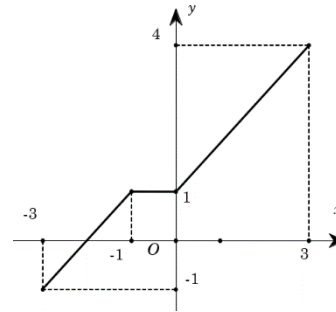
Câu 3. Gọi a, b, c, r, R, S lần lượt là độ dài ba cạnh, bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của ΔABC , $p = \frac{a+b+c}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S = \frac{1}{2}ab \cos C$. B. $S = pR$.
C. $S = \frac{abc}{4R}$. D. $S = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm và I là trung điểm của BC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{IG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$. B. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$. C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GA}$. D. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GI}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 3)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1; 4)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 3)$.

Câu 6. Cho dãy số liệu thống kê: $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$. Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là

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

Câu 7. Phần bù của $[-1; 5)$ trong $\mathbb{R}$ là

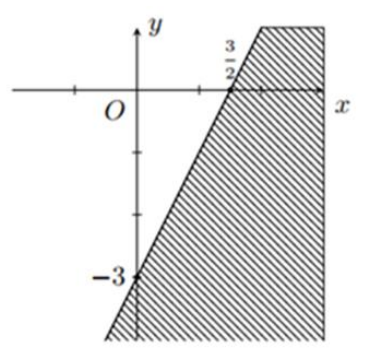
- A. $(-\infty; -1]$. B. $(-\infty; -1] \cup (5; +\infty)$. C. $(-\infty; -1) \cup [5; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 8. Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2021, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

- A. 4,694. B. 4,925. C. 4,55. D. 4,495.

Câu 9. Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng **không bị gạch bỏ** trong hình vẽ sau?



- A. $2x + y \leq 3$. B. $x - y \geq 3$. C. $2x - y \geq 3$. D. $2x - y \leq 3$.

Câu 10. Cho mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 > 0$. B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 \leq 0$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 < 0$. D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 \leq 0$.

Câu 11. Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê sau:

22	24	33	17	11	4	18	87	72	30
----	----	----	----	----	---	----	----	----	----

- A. 89. B. 82. C. 83. D. 33.

Câu 12. Cho hai điểm A và B phân biệt. Điều kiện để I là trung điểm AB là:

- A. $IA = IB$. B. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$. C. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$. D. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.

Câu 13. Tam giác ABC có $BC = 10$ và $\widehat{BAC} = 30^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $R = \frac{10}{\sqrt{3}}$. B. $R = 10\sqrt{3}$. C. $R = 5$. D. $R = 10$.

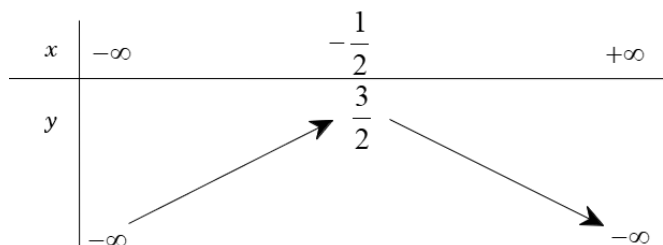
Câu 14. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x^3 - \sqrt{2023}}{x^2 + 3x - 4}$.

- A. $D = \{1; -4\}$. B. $D = \mathbb{R}$. C. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$.

Câu 15. Cho hình vuông $ABCD$. Tính $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA})$.

- A. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = 0$. B. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = -1$. C. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Câu 16. Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?



- A. $y = 2x^2 + 2x + 2$. B. $y = 2x^2 + 2x - 1$. C. $y = -2x^2 - 2x$. D. $y = -2x^2 - 2x + 1$.

Câu 17. Điểm kiểm tra môn Toán của một nhóm gồm 10 học sinh như sau

3 4 4,5 5 6 6,5 8 8,5 9 10

Tìm trung vị của mẫu số liệu trên.

- A. 6,5. B. 6. C. 8. D. 6,25.

Câu 18. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$. B. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OC}$. C. $\overrightarrow{OB} = \overrightarrow{DO}$. D. $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$.

Câu 19. Cho tam giác ABC , biết $a = 13, b = 14, c = 15$. Tính $\cos B$.

- A. $\cos B = -\frac{33}{65}$. B. $\cos B = \frac{64}{65}$. C. $\cos B = -\frac{64}{65}$. D. $\cos B = \frac{33}{65}$.

Câu 20. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

- A. 4. B. 6. C. 3. D. 8.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (07 câu; 6 điểm)

Câu 21. (1 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau:

$$a) y = \frac{2x^2 - 1}{x^2 - 4x + 3},$$

$$b) y = \frac{x + 1 - 3\sqrt{5 - x}}{\sqrt{x + 2}}.$$

Câu 22. (0,5 điểm) Xác định parabol $y = x^2 + bx + c$, biết rằng parabol đó đi qua điểm $M(4; 6)$ và có trục đối xứng là $x = 1$.

Câu 23. (1 điểm) Cho tam giác ABC có $\angle BAC = 60^\circ$, $AC = 20$, $AB = 35$.

a) Tính cạnh BC và diện tích S của tam giác ABC .

b) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp R và bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC .

(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 24. (1 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = \frac{2}{3}BC$. Biết $\angle ABC = 30^\circ$ và $BC = a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh $AM = \frac{1}{3}AB + \frac{2}{3}AC$.

b) Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 25. (1 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a có O là giao điểm hai đường chéo. Tính các tích vô hướng sau: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AD}$.

Câu 26. (1 điểm) Điểm kiểm tra của hai lớp 10A và 10B được cho bởi 2 bảng sau:

Lớp 10A:

Điểm	6	7	8	9	10
Tần số	9	8	10	8	5

Lớp 10B:

Điểm	6	7	8	9	10
Tần số	4	10	10	14	2

a) Tính phương sai và độ lệch chuẩn của hai mẫu số liệu trên.

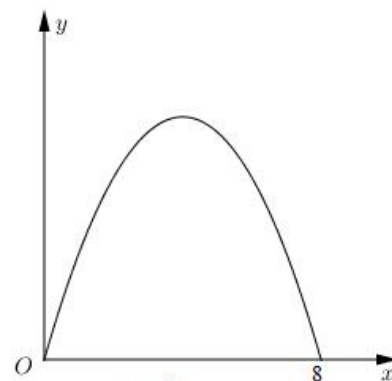
b) Lớp nào học đồng đều hơn? Vì sao?

Câu 27. (0,5 điểm) Khi đến trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ta sẽ thấy một cổng lớn có hình parabol hướng bề lõm xuống dưới (Hình 1). Giả sử ta chọn một hệ trục tọa độ Oxy sao cho một chân cổng đi qua gốc O (Hình 2) (x và y được tính bằng mét), chân kia của cổng ở vị trí $A(8; 0)$. Biết một

điểm B trên cổng có tọa độ là $\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{5}\right)$. Với hệ trục tọa độ Oxy đã chọn, tìm hàm số bậc hai có đồ thị chứa cung parabol nói trên và tính chiều cao của cổng (tính từ điểm cao nhất trên cổng xuống mặt đất, làm tròn đến hàng phần chục).



Hình 1



Hình 2

🌀🌀🌀 HẾT 🌀🌀🌀

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM TP HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG TRUNG HỌC THỰC HÀNH

(Đề thi có 04 trang)

KIỂM TRA HỌC KÌ 1
NĂM HỌC 2023 - 2024
MÔN TOÁN – Khối 10
 Thời gian làm bài : 90 phút
 (không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

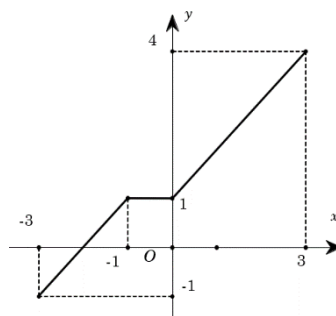
Mã đề

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (20 câu; 4 điểm)

Học sinh kẻ bảng ghi phương án trả lời vào giấy làm bài theo mẫu sau

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên.



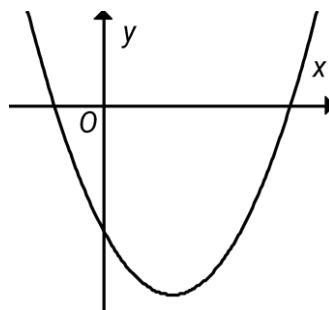
Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;3)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;4)$.
- D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;3)$.

Câu 2. Tam giác ABC có $BC = 10$ và $\angle BAC = 30^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

- A. $R = 10\sqrt{3}$.
- B. $R = \frac{10}{\sqrt{3}}$.
- C. $R = 10$.
- D. $R = 5$.

Câu 3. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng ?

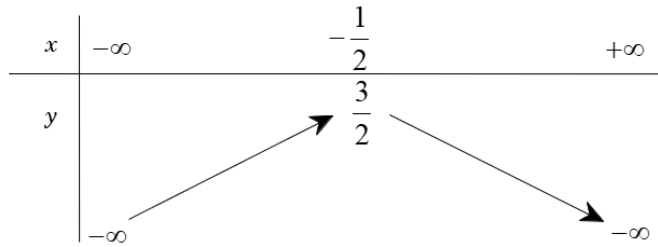


- A. $a > 0, b < 0, c > 0$.
- B. $a > 0, b > 0, c > 0$.
- C. $a < 0, b < 0, c > 0$.
- D. $a > 0, b < 0, c < 0$.

Câu 4. Cho mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 \leq 0$.
- B. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 \leq 0$.
- C. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 > 0$.
- D. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 < 0$.

Câu 5. Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?



- A. $y = -2x^2 - 2x$. B. $y = -2x^2 - 2x + 1$. C. $y = 2x^2 + 2x + 2$. D. $y = 2x^2 + 2x - 1$.

Câu 6. Phần bù của $[-1; 5)$ trong $\mathbb{R}$ là

- A. $(-\infty; -1] \cup (5; +\infty)$. B. $(-\infty; -1]$. C. $(-\infty; -1) \cup [5; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 7. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x^3 - \sqrt{2023}}{x^2 + 3x - 4}$.

- A. $D = \{1; -4\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$.

Câu 8. Cho tam giác ABC , biết $a = 13, b = 14, c = 15$. Tính $\cos B$.

- A. $\cos B = \frac{33}{65}$. B. $\cos B = -\frac{33}{65}$. C. $\cos B = -\frac{64}{65}$. D. $\cos B = \frac{64}{65}$.

Câu 9. Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê sau:

22	24	33	17	11	4	18	87	72	30
----	----	----	----	----	---	----	----	----	----

- A. 89. B. 82. C. 83. D. 33.

Câu 10. Cho hai điểm A và B phân biệt. Điều kiện để I là trung điểm AB là:

- A. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$. B. $IA = IB$. C. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$. D. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$.

Câu 11. Cho hình vuông $ABCD$. Tính $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA})$.

- A. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = 0$. B. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. C. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = -1$.

Câu 12. Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2021, trung bình mỗi

bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

- A. 4,925. B. 4,495. C. 4,694. D. 4,55.

Câu 13. Điểm kiểm tra môn Toán của một nhóm gồm 10 học sinh như sau

3 4 4,5 5 6 6,5 8 8,5 9 10

Tìm trung vị của mẫu số liệu trên.

- A. 6. B. 8. C. 6,5. D. 6,25.

Câu 14. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

- A. 6. B. 4. C. 3. D. 8.

Câu 15. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

- A. $\overline{OA} = \overline{OC}$. B. $\overline{OB} = \overline{DO}$. C. $\overline{AB} = \overline{DC}$. D. $\overline{CB} = \overline{DA}$.

Câu 16. Cho dãy số liệu thống kê: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là

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

Câu 17. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm và I là trung điểm của BC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overline{GB} + \overline{GC} = \overline{GA}$. B. $\overline{GB} + \overline{GC} = 2\overline{GI}$. C. $\overline{IG} = -\frac{1}{3}\overline{IA}$. D. $\overline{GA} = 2\overline{GI}$.

Câu 18. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$.

- A. $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = 2a^2$. B. $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{a^2}{2}$. C. $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = -\frac{a^2}{2}$. D. $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 19. Gọi a, b, c, r, R, S lần lượt là độ dài ba cạnh, bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của $\triangle ABC$, $p = \frac{a+b+c}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

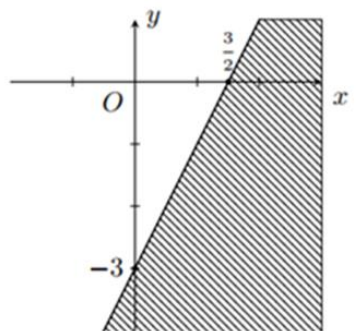
A. $S = \frac{abc}{4R}$.

B. $S = \frac{1}{2}ab \cos C$.

C. $S = pR$.

D. $S = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 20. Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng **không bị gạch bỏ** trong hình vẽ sau?



A. $2x + y \leq 3$.

B. $x - y \geq 3$.

C. $2x - y \geq 3$.

D. $2x - y \leq 3$.

PHẦN 2: TỰ LUẬN (07 câu; 6 điểm)

Câu 21. (1 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \frac{2x^2 - 1}{x^2 - 4x + 3}$,

b) $y = \frac{x + 1 - 3\sqrt{5 - x}}{\sqrt{x + 2}}$.

Câu 22. (0,5 điểm) Xác định parabol $y = x^2 + bx + c$, biết rằng parabol đó đi qua điểm $M(4; 6)$ và có trục đối xứng là $x = 1$.

Câu 23. (1 điểm) Cho tam giác ABC có $\angle A = 60^\circ$, $AC = 20$, $AB = 35$.

a) Tính cạnh BC và diện tích S của tam giác ABC .

b) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp R và bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC .

(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

$$BM = \frac{2}{3}BC.$$

Câu 24. (1 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = \frac{2}{3}BC$. Biết $\angle ABC = 30^\circ$ và $BC = a\sqrt{3}$.

a) Chứng minh $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$.

b) Tính độ dài của vector $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 25. (1 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a có O là giao điểm hai đường chéo. Tính các tích vô hướng sau: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AD}$.

Câu 26. (1 điểm) Điểm kiểm tra của hai lớp 10A và 10B được cho bởi 2 bảng sau:

Lớp 10A:

Điểm	6	7	8	9	10
Tần số	9	8	10	8	5

Lớp 10B:

Điểm	6	7	8	9	10
Tần số	4	10	10	14	2

a) Tính phương sai và độ lệch chuẩn của hai mẫu số liệu trên.

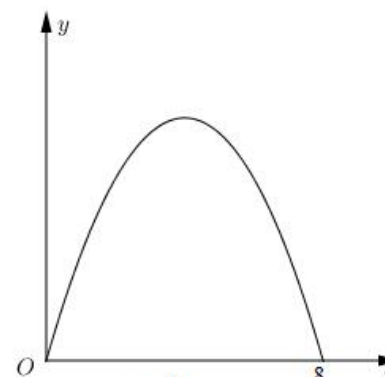
b) Lớp nào học đồng đều hơn? Vì sao?

Câu 27. (0,5 điểm) Khi đến trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ta sẽ thấy một cổng lớn có hình parabol hướng bề lõm xuống dưới (Hình 1). Giả sử ta chọn một hệ trục tọa độ Oxy sao cho một chân cổng đi qua gốc O (Hình 2) (x và y được tính bằng mét), chân kia của cổng ở vị trí $A(8; 0)$. Biết một

điểm B trên cổng có tọa độ là $\left(\frac{15}{2}; \frac{9}{5}\right)$. Với hệ trục tọa độ Oxy đã chọn, tìm hàm số bậc hai có đồ thị chứa cung parabol nói trên và tính chiều cao của cổng (tính từ điểm cao nhất trên cổng xuống mặt đất, **làm tròn đến hàng phần chục**).



Hình 1



Hình 2

🔚 HẾT 🔚

(Đề thi có 04 trang)

Thời gian làm bài : 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Họ và tên học sinh : Số báo danh :

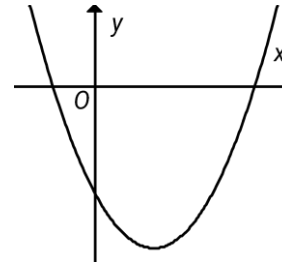
Mã đề

PHẦN 1: TRẮC NGHIỆM (20 câu; 4 điểm)

Học sinh kẻ bảng ghi phương án trả lời vào giấy làm bài theo mẫu sau

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.

Câu 1. Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên. Khẳng định nào sau đây đúng ?



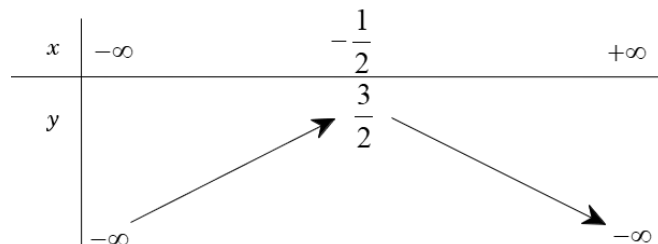
- A. $a > 0, b < 0, c > 0$.
B. $a > 0, b < 0, c < 0$.
C. $a < 0, b < 0, c > 0$.
D. $a > 0, b > 0, c > 0$.

Câu 2. Hãy tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu thống kê sau:

22	24	33	17	11	4	18	87	72	30
----	----	----	----	----	---	----	----	----	----

- A. 33. B. 83. C. 82. D. 89.

Câu 3. Bảng biến thiên ở dưới là bảng biến thiên của hàm số nào trong các hàm số được cho ở bốn phương án A, B, C, D sau đây?



- A. $y = 2x^2 + 2x - 1$. B. $y = -2x^2 - 2x + 1$. C. $y = 2x^2 + 2x + 2$. D. $y = -2x^2 - 2x$.

Câu 4. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo của hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $\overline{OB} = \overline{DO}$.

B. $\overline{OA} = \overline{OC}$.

C. $\overline{CB} = \overline{DA}$.

D. $\overline{AB} = \overline{DC}$.

Câu 5. Tam giác ABC có $BC = 10$ và $\sphericalangle BAC = 30^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

A. $R = 10$.

B. $R = 10\sqrt{3}$.

C. $R = 5$.

D. $R = \frac{10}{\sqrt{3}}$.

Câu 6. Phần bù của $[-1;5)$ trong $\mathbb{R}$ là

- A. $(-\infty; -1]$. B. $(-\infty; -1] \cup (5; +\infty)$. C. $(-\infty; -1) \cup [5; +\infty)$. D. $(-\infty; -1)$.

Câu 7. Cho hình vuông $ABCD$. Tính $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA})$.

- A. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = -1$. C. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{BA}) = 0$.

Câu 8. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.

- A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{a^2}{2}$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 2a^2$. C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2}{2}$. D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 9. Điểm kiểm tra môn Toán của một nhóm gồm 10 học sinh như sau

3 4 4,5 5 6 6,5 8 8,5 9 10

Tìm trung vị của mẫu số liệu trên.

- A. 6. B. 8. C. 6,25. D. 6,5.

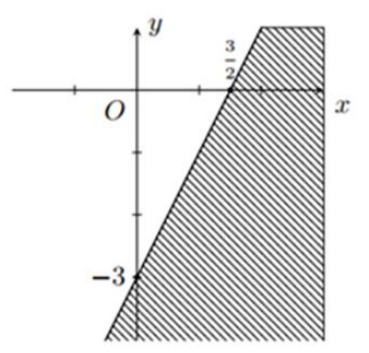
Câu 10. Cho hai điểm A và B phân biệt. Điều kiện để I là trung điểm AB là:

- A. $\overrightarrow{IA} = \overrightarrow{IB}$. B. $IA = IB$. C. $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{BI}$. D. $\overrightarrow{IA} = -\overrightarrow{IB}$.

Câu 11. Cho mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là

- A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 > 0$. B. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 \leq 0$.
C. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 < 0$. D. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3x + 2 \leq 0$.

Câu 12. Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng **không bị gạch bỏ** trong hình vẽ sau?



- A. $2x - y \geq 3$. B. $2x + y \leq 3$. C. $2x - y \leq 3$. D. $x - y \geq 3$.

Câu 13. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm và I là trung điểm của BC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \overrightarrow{GA}$. B. $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GI}$. C. $\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GI}$. D. $\overrightarrow{IG} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{IA}$.

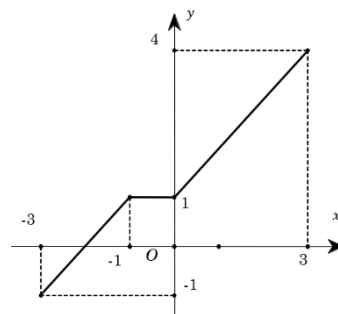
Câu 14. Có tất cả bao nhiêu tập X thỏa mãn $\{1; 2\} \subset X \subset \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

- A. 3. B. 4. C. 6. D. 8.

Câu 15. Cho tam giác ABC , biết $a = 13, b = 14, c = 15$. Tính $\cos B$.

- A. $\cos B = \frac{64}{65}$. B. $\cos B = \frac{33}{65}$. C. $\cos B = -\frac{33}{65}$. D. $\cos B = -\frac{64}{65}$.

Câu 16. Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3;3)$.
 B. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1;0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;3)$.
 D. Hàm số đồng biến trên khoảng $(1;4)$.

Câu 17. Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2021, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

- A. 4,495. B. 4,694. C. 4,925. D. 4,55.

Câu 18. Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{x^3 - \sqrt{2023}}{x^2 + 3x - 4}$.

- A. $D = \{1; -4\}$. B. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; -4\}$. C. $D = \mathbb{R}$. D. $D = \mathbb{R} \setminus \{1; 4\}$.

Câu 19. Cho dãy số liệu thống kê: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Phương sai của mẫu số liệu thống kê đã cho là

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

Câu 20. Gọi a, b, c, r, R, S lần lượt là độ dài ba cạnh, bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của $\triangle ABC$, $p = \frac{a+b+c}{2}$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $S = pR$.
 B. $S = \frac{1}{2}ab \cos C$.
 C. $S = \frac{abc}{4R}$.
 D. $S = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 21. (1 điểm) Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y = \frac{2x^2 - 1}{x^2 - 4x + 3},$ b) $y = \frac{x + 1 - 3\sqrt{5 - x}}{\sqrt{x + 2}}.$

Câu 22. (0,5 điểm) Xác định parabol $y = x^2 + bx + c$, biết rằng parabol đó đi qua điểm $M(4;6)$ và có trục đối xứng là $x = 1$.

Câu 23. (1 điểm) Cho tam giác ABC có $\angle A = 60^\circ, AC = 20, AB = 35$.

- a) Tính cạnh BC và diện tích S của tam giác ABC .
b) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp R và bán kính đường tròn nội tiếp r của tam giác ABC .

(Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 24. (1 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A , trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BM = \frac{2}{3}BC$. Biết $\angle ABC = 30^\circ$ và $BC = a\sqrt{3}$.

- a) Chứng minh $AM = \frac{1}{3}AB + \frac{2}{3}AC$. b) Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$.

Câu 25. (1 điểm) Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a có O là giao điểm hai đường chéo. Tính các tích vô hướng sau: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}; \overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{AD}$

Câu 26. (1 điểm) Điểm kiểm tra của hai lớp 10A và 10B được cho bởi 2 bảng sau:

Lớp 10A:

Điểm	6	7	8	9	10
Tần số	9	8	10	8	5

Lớp 10B:

Điểm	6	7	8	9	10
Tần số	4	10	10	14	2

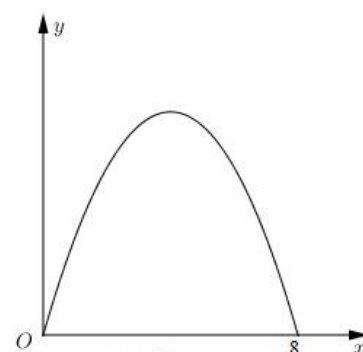
- a) Tính phương sai và độ lệch chuẩn của hai mẫu số liệu trên.
b) Lớp nào học đồng đều hơn? Vì sao?

Câu 27. (0,5 điểm) Khi đến trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, ta sẽ thấy một cổng lớn có hình parabol hướng bề lõm xuống dưới (Hình 1). Giả sử ta chọn một hệ trục tọa độ Oxy sao cho một chân cổng đi qua gốc O (Hình 2) (x và y được tính bằng mét), chân kia của cổng ở vị trí $A(8; 0)$. Biết một

điểm B trên cổng có tọa độ là $\left(\frac{15}{2}, \frac{9}{5}\right)$. Với hệ trục tọa độ Oxy đã chọn, tìm hàm số bậc hai có đồ thị chứa cung parabol nói trên và tính chiều cao của cổng (tính từ điểm cao nhất trên cổng xuống mặt đất, *làm tròn đến hàng phần chục*).



Hình 1



Hình 2

~~~~ HẾT ~~~~