

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
MÔN: TOÁN - LỚP: 10 – ĐỀ GÓC

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

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (6,0 điểm)

Câu 1. Biết hàm số $y = x^2 + 3x + 2$ có đồ thị là parabol (P). Tìm phương trình **trục đối xứng** của (P).

A. $x = \frac{3}{2}$.

B. $y = \frac{1}{4}$.

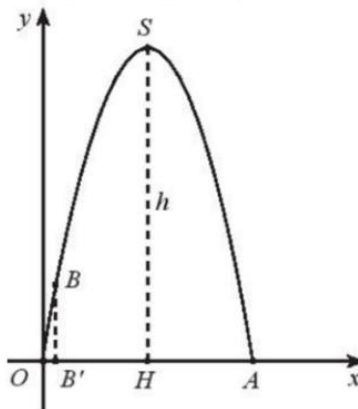
C. $x = \frac{-3}{2}$.

D. $y = \frac{-1}{4}$.

Câu 2. Mặt trong một trụ tháp của cầu Nhật Tân (Hà Nội) được tạo dáng tựa một đường parabol (P) có đỉnh S là đỉnh vòm phía trong (Hình 1). Chọn hệ trục tọa độ (Oxy) (1 đơn vị trên mỗi trục: 1m) như hình 2. Đo khoảng cách giữa hai chân của trụ cầu là $OA = 43m$ và khoảng cách từ một điểm B trên thành trụ cầu đến mặt đất là $BB' = 1,87m$ với $OB' = 0,2m$ (Hình 2). Hỏi độ cao từ đỉnh vòm S phía trong một trụ tới mặt đường **gần với giá trị nào nhất** trong các giá trị dưới đây?



Hình 1



Hình 2

A. 101m.

B. 120m.

C. 121m.

D. 110m.

Câu 3. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = \frac{1}{x-m}$ xác định trên $[1; +\infty)$.

A. $m > 1$.

B. $m < 1$.

C. $m \geq 1$.

D. $m \leq 1$.

Câu 4. Kết quả khảo sát số giờ tự học tại nhà trong 1 tuần của 20 học sinh lớp 10 tại trường THPT X được ghi lại như sau: 9; 15; 11; 12; 16; 12; 10; 14; 14; 15; 16; 13; 16; 8; 9; 11; 10; 12; 18; 18.

Tìm **số trung bình** của mẫu số liệu trên.

A. 12,9.

B. 12,59.

C. 13.

D. 12,95.

Câu 5. Điểm nào dưới đây **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x - y \leq 0$?

A. $(\sqrt{3}; 2)$.

B. $(-2; -\sqrt{3})$.

C. $(2; \sqrt{3})$

D. $(-2; \sqrt{3})$.

Câu 6. Trên nửa đường tròn đơn vị trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho điểm $M\left(-\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ thỏa mãn

$MOx = \alpha$ (từ 0° đến 180°). Chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

A. $\tan \alpha = -\sqrt{3}$.

B. $\tan \alpha = \sqrt{3}$.

C. $\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$.

D. $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$.

Câu 7. Cho hình bình hành ABCD tâm O và $\vec{u} = \vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD}$. Chọn khẳng định **đúng**.

A. $\vec{u} = \vec{AC} + \vec{DB}$.

B. $\vec{u} = \vec{0}$.

C. $\vec{u} = \vec{BD}$.

D. $\vec{u} = \vec{AC}$.

Câu 8. Số e (số Euler hoặc số Napier) là một hằng số vô tỷ, xuất hiện nhiều trong Toán học (Giải tích, Xác suất), lý thuyết tài chính...Biết $e = 1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{1.2} + \frac{1}{1.2.3} + \dots = 2,718281828459\dots$ Xác định số gần đúng của e với độ chính xác $d = 0,001$.

A. 2,7.

B. 2,7183.

C. 2,718.

D. 2,72.

Câu 9. Cho các mệnh đề:

P: “Thế vận hội Mùa hè 2024 (**Games of the XXXIII Olympiad**) được tổ chức tại thủ đô Paris.”

Q: “Giải vô địch bóng đá châu Âu 2024 (**UEFA Euro 2024**) được tổ chức tại Đức.”

R: “Theo Dương lịch, năm 2024 là năm nhuận.”

T: “Theo Dương lịch, năm 2024 thuộc thế kỷ XXI.”

Có bao nhiêu mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề trên?

A. 2.

B. 4

C. 3.

D. 1.

Câu 10. Khi thay $x = 2023$, mệnh đề chứa biến nào dưới đây trở thành mệnh đề **sai**?

A. x là số nguyên dương lẻ.

B. x là hợp số.

C. x không là số chính phương.

D. x chia hết cho 5.

Câu 11. Doanh thu du lịch lữ hành theo giá hiện hành (đơn vị: tỷ đồng) trong 5 năm gần đây (từ 2018 đến 2022) của tỉnh Khánh Hòa được cho bởi bảng sau:

Năm	2018	2019	2020	2021	2022
Doanh thu	477,50	544,50	245,10	166,41	1376,52

(Nguồn: Tổng cục thống kê)

Tìm **trung vị** của mẫu số liệu trên.

A. 1376,52.

B. 544,50.

C. 477,50.

D. 2022.

Câu 12. Tổng số điểm mà các thành viên đội tuyển Olympic Toán quốc tế (IMO) của Việt Nam đạt được trong 10 kì thi (từ 2011 đến 2020) được cho ở bảng sau:

Năm	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Tổng điểm	133	148	180	157	151	151	155	148	177	150

(Nguồn: <https://imo-official.org>)

Tìm **tứ phân vị** của mẫu số liệu trên.

A. $Q_1 = 157; Q_2 = 148; Q_3 = 151$.

B. $Q_1 = 148; Q_2 = 151; Q_3 = 157$.

C. $Q_1 = 133; Q_2 = 151; Q_3 = 180$.

D. $Q_1 = 157; Q_2 = 177; Q_3 = 180$.

Câu 13. Cho tam giác ABC . Chọn công thức **đúng** tính diện tích tam giác ABC .

A. $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \cos BAC$.

B. $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin ACB$.

C. $S = AB \cdot AC \cdot \cos ACB$.

D. $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin BAC$.

Câu 14. Biết π là một số vô tỷ và $\mathbb{Q}$ là tập hợp các số hữu tỷ. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\pi \notin \mathbb{Q}$.

B. $\{\pi\} \in \mathbb{Q}$.

C. $\{\pi\} \notin \mathbb{Q}$.

D. $\pi \in \mathbb{Q}$.

Câu 15. Cho a là số gần đúng của số đúng $\bar{a}$. Tìm công thức tính **sai số tuyệt đối** của a .

A. $\Delta_a = \bar{a} - a$.

B. $\Delta_a = \left| \frac{\bar{a}}{a} \right|$.

C. $\Delta_a = a - \bar{a}$.

D. $\Delta_a = |\bar{a} - a|$.

Câu 16. Cho ba vector $\vec{a}$, $\vec{b}$ và $\vec{c}$ khác vector-không. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

A. $(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$.

B. $\vec{0} + \vec{a} = \vec{0}$.

C. $\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$.

D. $\vec{a} + \vec{0} = \vec{a}$.

Câu 17. Tìm mệnh đề **sai** trong các mệnh đề sau.

A. $\mathbb{N} \subset \mathbb{R}$.

B. $\mathbb{Q} \subset \mathbb{Z}$.

C. $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z}$.

D. $\mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

Câu 18. Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây **sai**?

A. $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AB}$.

B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB}$.

D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$.

Câu 19. Kỷ niệm ngày sách Việt Nam 21/4/2019, dự án “Sách và Hành động” thực hiện khảo sát về thói quen đọc sách của 521 học sinh trên toàn quốc, bảng khảo sát theo thể loại sách thường đọc như sau:

Thể loại	Truyện, tiểu thuyết văn học	Sách kỹ năng	Sách Self-help	Sách ngoại ngữ	Trinh thám	Ngôn tình	Báo, tạp chí	Các thể loại khác
Số học sinh	125	110	54	45	70	65	34	18

(Nguồn: sachvahanhdong.org)

Khảo sát trên cho thấy thể loại sách nào mà học sinh **quan tâm nhất**?

- A. Sách ngoại ngữ. B. Sách kỹ năng.
C. Truyện, tiểu thuyết văn học. D. Trinh thám.

Câu 20. Cho tam giác đều ABC cạnh $2a$ và điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = 0$. Tính $|\overrightarrow{MC}|$.

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

Câu 21. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = x^2 + x - 12$.

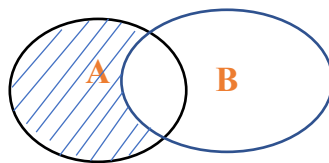
- A. $(1; 10)$. B. $(1; -10)$. C. $(-1; -14)$. D. $(-1; 14)$.

Câu 22. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 3x + 2y \leq 6 \end{cases}$ chứa

bao nhiêu điểm có tọa độ là cặp số nguyên?

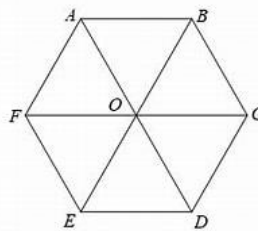
- A. 5. B. 7. C. 6. D. 8.

Câu 23. Cho A, B là hai tập hợp bất kì khác tập rỗng, được biểu diễn theo biểu đồ Ven sau. Phần gạch sọc trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



- A. $A \setminus B$. B. $A \cap B$. C. $A \cup B$. D. $B \setminus A$.

Câu 24. Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O .



Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{ED}$.

Câu 25. Cho góc α từ 0° đến 180° , chọn mệnh đề **đúng** trong các mệnh đề sau.

- A. $0 < \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha < 1$. B. $1 < \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha < 2$.
C. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$. D. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 2$.

Câu 26. Cho mệnh đề $P: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0 "$. Xác định **mệnh đề phủ định** của P .

- A. $\overline{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 0 "$. B. $\overline{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0 "$.
C. $\overline{P}: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 < 0 "$. D. $\overline{P}: " \forall x \in \mathbb{R}, x^2 < 0 "$.

Câu 27. Tính độ dài cạnh AB của tam giác ABC , biết $AC = 15, CB = 25, \angle ACB = 120^\circ$.

- A. 35. B. 21. C. 32, 2. D. 29.

Câu 28. Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}$ và B là tập hợp các số nguyên tố chẵn. Tìm tập hợp $A \cap B$.

- A. $A \cap B = \{2; 3\}$. B. $A \cap B = \{2; 4\}$. C. $A \cap B = \emptyset$. D. $A \cap B = \{2\}$.

Câu 29. Hàm số nào sau đây là **hàm số bậc hai** (theo biến x).

- A. $y = 2$. B. $y = -2x + 1$. C. $y = x^3 + x - 1$. D. $y = x^2 - 3$.

Câu 30. Hàm số nào sau đây luôn **đồng biến** trên khoảng $(1; +\infty)$.

A. $y = -x^2 + 2x$.

B. $y = x^2 - 2x$.

C. $y = \frac{1}{x}$.

D. $y = -x$.

II. PHẦN TỰ LUẬN (4,0 điểm)

Câu 31. (1,5 điểm) Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + m$ (m là tham số) có đồ thị là parabol (P_m) .

a) Với $m = -3$, hãy lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số đã cho.

b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để parabol (P_m) có đỉnh thuộc đường thẳng $y = x$.

Câu 32. (2,0 điểm) Cho tứ giác $ABCD$.

a) Chứng minh $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.

b) Tứ giác $ABCD$ thỏa điều kiện gì nếu $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ và $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}|$.

Câu 33. (0,5 điểm) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất (nếu có) của hàm số $y = (x^2 + x)(x^2 + 5x + 6)$ trên đoạn $[-1; 1]$.

----- HẾT -----

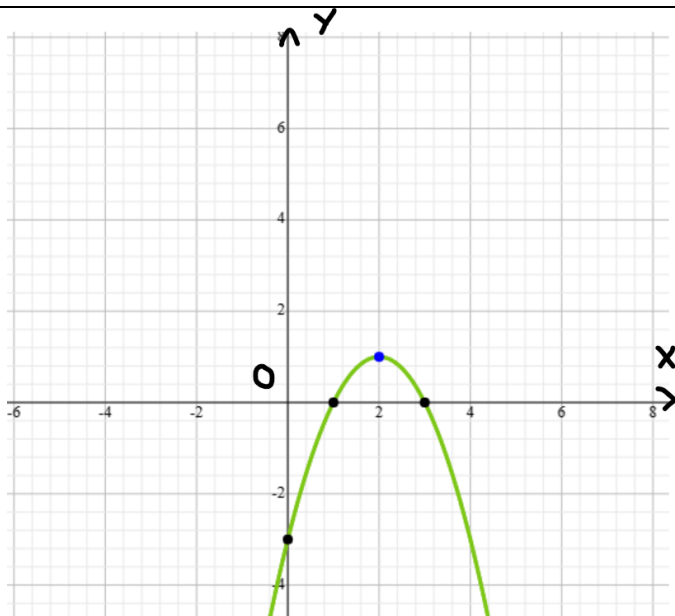
HƯỚNG DẪN CHẤM

I. TRẮC NGHIỆM: Mỗi câu đúng được 0,2 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Đáp án	C	A	B	D	C	A	B	C	B	D
Câu	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Đáp án	C	B	D	A	D	B	B	A	C	C
Câu	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Đáp án	B	B	A	D	C	C	A	D	D	B

II. TỰ LUẬN:

Câu	Nội dung	Thang điểm								
31a (1,00đ)	Cho hàm số $y = -x^2 + 4x + m$ (m là tham số) có đồ thị là parabol (P_m). Với $m = -3$, hãy lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị của hàm số đã cho.									
	Với $m = -3$, ta có $y = -x^2 + 4x - 3(P)$	0,25								
	+) Bảng biến thiên <table><tr><td>x</td><td>$-\infty$</td><td>2</td><td>$+\infty$</td></tr><tr><td>y</td><td>$-\infty$</td><td>1</td><td>$-\infty$</td></tr></table>	x	$-\infty$	2	$+\infty$	y	$-\infty$	1	$-\infty$	0,25
	x	$-\infty$	2	$+\infty$						
	y	$-\infty$	1	$-\infty$						
+) Đỉnh $I(2;1)$. +) Trục đối xứng $x = 2$. +) Bảng giá trị: <table><tr><td>x</td><td>0</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>y</td><td>-3</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	x	0	1	3	y	-3	0	0	0,25	
x	0	1	3							
y	-3	0	0							
+) Đồ thị		0,25								



(Thay đúng giá trị tham số và lập BBT: 0,50, Đồ thị 0,50 (Nếu ko xác tọa độ đỉnh, trục đối xứng, BGT thì trên đồ thị phải thể hiện rõ).

31 b (0,50đ)	Tìm tất cả các giá trị của tham số m để parabol (P_m) có đỉnh thuộc đường thẳng $y = x$.	
	$y = -x^2 + 4x + m$ Tọa độ đỉnh $I(2; 4+m) \in (d): y = x$ (Nếu chỉ đúng hoành độ hoặc tung độ đỉnh và kết quả cuối cùng sai, vẫn được 0,25 phần này)	0,25
	$\Leftrightarrow 4+m=2 \Leftrightarrow m=-2$. (tìm đúng tham số: 0,25)	0,25
32a (0,75đ)	Cho tứ giác $ABCD$. Chứng minh $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.	
	$\overrightarrow{VT} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{BD}$. (Pt mỗi vecto: 0,25)	0,50
	$= \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{VP}$	0,25
32b (1,25đ)	Tứ giác $ABCD$ thỏa điều kiện gì nếu $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ và $ \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} $.	
	$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ (Đúng ít nhất 1 trong 2 dấu $\Leftrightarrow$: 0,25)	0,25
	Suy ra $ABCD$ là hình bình hành. (Nếu từ đẳng thức $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$, học sinh suy ra $ABCD$ là hình bình hành mà không chứng minh thực hiện biến đổi như trên thì không được điểm phần trên)	0,25
	và $ \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AC} $	0,25
	$\Leftrightarrow DB = AC$	0,25
	Vậy $ABCD$ là hình chữ nhật.	0,25

33 (0,50đ)	Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất (nếu có) của hàm số $y = (x^2 + x)(x^2 + 5x + 6)$ trên đoạn $[-1;1]$.									
	$y = (x^2 + x)(x^2 + 5x + 6) = x(x+1)(x+2)(x+3) = (x^2 + 3x)(x^2 + 3x + 2)$ Đặt $t = x^2 + 3x \Rightarrow t \in [-2;4], \forall x \in [-1;1]$. Khi đó $y = f(t) = t^2 + 2t$.	0,25								
	<table><tr><td>x</td><td>-1</td><td>1</td></tr><tr><td>$t = x^2 + 3x$</td><td>-2</td><td>4</td></tr></table>	x	-1	1	$t = x^2 + 3x$	-2	4			
x	-1	1								
$t = x^2 + 3x$	-2	4								
	Lập BBT trên $[-2;4]$ và kết luận	0,25								
	<table><tr><td>t</td><td>-2</td><td>-1</td><td>4</td></tr><tr><td>$f(t)$</td><td>0</td><td>-1</td><td>24</td></tr></table> GTLN=24 khi $t = 4 \Leftrightarrow x = 1$. GTNN=-1 khi $t = -1 \Leftrightarrow x = \frac{-3+\sqrt{5}}{2}$.	t	-2	-1	4	$f(t)$	0	-1	24	
t	-2	-1	4							
$f(t)$	0	-1	24							

Lưu ý: Nếu học sinh giải cách khác thì giáo viên tự phân chia thang điểm cho phù hợp.