

Ngày 16/3/2026
(Đề gồm có 02 trang)

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

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3 điểm)

Câu 1. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào là tam thức bậc hai ?

A. $f(x) = x^4 + x^2 - 2$.

B. $f(x) = 2x - 3$.

C. $f(x) = 2x^3 + 3x - 1$.

D. $f(x) = 1 - x^2$.

Câu 2. Tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 9 \leq 0$ là:

A. $(-\infty; 3]$.

B. $(-3; 3)$.

C. $[-3; 3]$.

D. $(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$.

Câu 3. Tìm tập nghiệm của phương trình $\sqrt{x^2 - 5x + 3} = \sqrt{x - 2}$

A. $\{1; 5\}$.

B. $\{5\}$.

C. $\{1\}$.

D. 5.

Câu 4. Một người có 4 cái quần khác nhau, 6 cái áo khác nhau, 3 chiếc cà vạt khác nhau. Người đó muốn chọn trang phục gồm một cái quần, một cái áo và một chiếc cà vạt để đi dự Đại hội. Hỏi người đó có bao nhiêu cách chọn khác nhau ?

A. 72.

B. 13.

C. 12.

D. 30.

Câu 5. Một hộp có chứa 8 bóng đèn màu đỏ khác nhau và 5 bóng đèn màu xanh khác nhau. Số cách chọn một bóng đèn trong hộp là:

A. 8.

B. 13.

C. 5.

D. 40.

Câu 6. Viết số quy tròn của số 93,2758 đến hàng phần trăm.

A. 93,27.

B. 893,275.

C. 93,28.

D. 93,276.

Câu 7. Cho mẫu số liệu điểm kiểm tra môn Toán của một nhóm gồm 8 học sinh như sau:

5 4 6 8 5 9 7 8

Điểm trung bình kiểm tra môn Toán của 8 học sinh trên là:

A. 6,5.

B. 2,75.

C. 8.

D. 5.

Câu 8. Tìm khoảng biến thiên của mẫu số liệu: 5 3 2 4 6

A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 9 : Cho hai vector $\vec{u} = (2; -1)$, $\vec{v} = (-3; 4)$. Tích $\vec{u} \cdot \vec{v}$ là:

A. 11.

B. -10.

C. 5.

D. -2.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vector pháp tuyến của đường thẳng d là:

A. $\vec{n} = (1; -2)$

B. $\vec{n} = (2; 1)$

C. $\vec{n} = (-2; 3)$

D. $\vec{n} = (1; 3)$

Câu 11. Vector chỉ phương của đường thẳng $d \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ là:

A. $\vec{u} = (-4; 3)$.

B. $\vec{u} = (4; 3)$.

C. $\vec{u} = (3; 4)$.

D. $\vec{u} = (1; -2)$.

Câu 12. Tính khoảng cách từ điểm $M(5; -1)$ đến đường thẳng $3x + 2y + 13 = 0$

A. 26.

B. $\frac{28}{\sqrt{13}}$.

C. $2\sqrt{13}$.

D. $\frac{\sqrt{13}}{2}$.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 14. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chỉ chọn đúng hoặc sai. (2 điểm)

Câu 13. Một tổ học sinh gồm 6 nam trong đó có một bạn tên Hùng và 6 nữ trong đó có một bạn tên Hoa. Các mệnh đề sau đúng hay sai ?

- a) Có 12 cách chọn ra một cặp đôi nam nữ hát song ca chào mừng 26/3.
- b) Có 12! cách xếp các học sinh của tổ vào một hàng dọc.
- c) Có 518400 cách xếp xen kẽ nam nữ.
- d) Có 10.(11!) cách xếp các học sinh thành một hàng ngang sao cho Hoa và Hùng không đứng cạnh nhau.

Câu 14. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2;2), B(3;4)$. Khi đó:

- a) Đường thẳng AB có vectơ chỉ phương là $\overrightarrow{AB}(2;5)$
- b) Đường thẳng AB có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}(2;-5)$
- c) Phương trình tổng quát của đường thẳng AB là $2x - 5y + 14 = 0$
- d) Phương trình tham số của đường thẳng đi qua $M(-1;1)$ và song song với AB là
$$\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 1 + 5t \end{cases}$$

Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 15 đến câu 18 (2 điểm)

Câu 15. Tìm số nghiệm của phương trình $\sqrt{14 - 2x} = x - 3$

Câu 16. Trận chung kết bóng đá của trường THPT Gia Bình số 1 giữa hai đội bóng lớp 10A3 và 10A13 phải phân định thắng thua bằng loạt đá luân lưu 11 mét. Tìm số cách chọn 3 cầu thủ trong 7 cầu thủ đang có trên sân để đá luân lưu (mỗi cầu thủ đá đúng một lần) ?

Câu 17. Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu: 9 8 9 7 7 6 5 8 9

Câu 18. Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng ki-lô-

mét), tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức
$$\begin{cases} x = 2 - 10t \\ y = -1 + 20t \end{cases}$$
; vị trí tàu

B có tọa độ là $(-8 + 36t; 1 - 15t)$. Nếu tàu A gặp sự cố phải thả neo đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B vẫn tiếp tục chạy theo hành trình cũ thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu ?

Phần IV. Tự luận (3 điểm)

Câu 19 (1 điểm):

- a) Từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau?
- b) Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau sao cho chữ số 2 đứng liền giữa chữ số 1 và chữ số 3 ?

Câu 20 (1,5 điểm): Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác ABC có $A(1;0)$, $B(3;2)$ và $C(-2;-1)$.

- a) Viết phương trình đường thẳng BC .
- b) Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 21 (0,5 điểm): Một công ty cấp nước cần lắp đặt đường ống dẫn nước từ trạm bơm A về khu dân cư B . Nhìn trên bản đồ, khu dân cư B nằm dọc theo một con đường quốc lộ thẳng. Trạm bơm A nằm ngoài cánh đồng, cách quốc lộ một khoảng vuông góc $AH = 5$ km (H nằm trên quốc lộ). Khoảng cách từ điểm H đến khu dân cư B là 15 km. Để tiết kiệm, công ty dự định lắp một đường ống đi thẳng từ trạm bơm A đến một điểm M trên quốc lộ (nằm giữa H và B), sau đó đi tiếp đường ống dọc theo quốc lộ từ M đến B . Biết chi phí lắp ống qua cánh đồng là 200 triệu đồng / km, chi phí lắp ống dọc theo quốc lộ là 100 triệu đồng / km và tổng ngân sách chính xác được cấp cho việc nối ống nước này là 2 tỷ 900 triệu đồng. Hãy tính xem điểm nối M phải cách điểm H bao nhiêu km để công ty sử dụng vừa hết số ngân sách trên.

-----Hết-----

ĐÁP SỐ VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3 điểm)

(Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm)

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

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai (2 điểm)

(Mỗi câu trả lời đúng được 1 điểm, mỗi ý trả lời đúng được 0,25 điểm)

	a)	b)	c)	d)
Câu 13	Sai	Đúng	Sai	Đúng
Câu 14	Sai	Đúng	Đúng	Sai

Phần III. Trắc nghiệm trả lời ngắn (2 điểm)

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	15	16	17	18
Đáp án	1	210	2,5	2

Phần IV. Tự luận

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm							
19	a) Từ các chữ số 1,2,3,4,5,6,7,8,9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số khác nhau? b) Từ các chữ số 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 lập được bao nhiêu số tự nhiên có 7 chữ số khác nhau sao cho chữ số 2 đứng liền giữa chữ số 1 và chữ số 3 ?	1							
a)	Mỗi số lập được là một chỉnh hợp chập 4 của 9 phần tử $\Rightarrow$ Số các số lập được là: $A_9^4 = 3024$	0,5							
b)	Giả sử số cần lập có dạng $x = \overline{a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7}$ Ta coi vai trò chữ số 0 như các chữ số còn lại (tức là chữ số 0 có thể đứng đầu) <table border="1" style="margin: 10px auto;"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Có 5 cách chọn bộ 3 vị trí liền kề. Khi đó có 2 cách xếp bộ 3 chữ số để chữ số 2 liền giữa chữ số 1 và chữ số 3 là 123 và 321 Còn A_7^4 cách sắp xếp 4 chữ số được chọn từ tập $\{0,4,5,6,7,8,9\}$ để xếp vào 4 vị trí còn lại. Theo quy tắc nhân trường hợp này có $5.2.A_7^4$ (số)	1	2	3					0,25
1	2	3							
	Ta xét trong các số vừa lập ở trên mà có chữ số 0 đứng đầu: Có 4 cách chọn bộ 3 vị trí liền kề Khi đó có 2 cách xếp bộ 3 chữ số để chữ số 2 liền giữa chữ số 1 và chữ số 3 là 123 và 321 Còn A_6^3 cách sắp xếp 3 chữ số được chọn từ tập hợp $\{4,5,6,7,8,9\}$ để xếp vào 3 vị trí còn lại. Do vậy có $4.2.A_6^3$ (số). Vậy số các số tự nhiên thoả mãn bài ra là $5.2.A_7^4 - 4.2.A_6^3 = 7440$.	0,25							

20	Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác ABC có $A(1;0)$, $B(3;2)$ và $C(-2;-1)$. a) Viết phương trình đường thẳng BC. b) Tính diện tích tam giác ABC.	1,5
a)	Ta có: $\overrightarrow{BC}(-5;-3)$. BC có vector chỉ phương $\overrightarrow{BC}(-5;-3)$ nên có vector pháp tuyến $\vec{n}(3;-5)$ Mặt khác BC đi qua điểm $B(3;2)$ nên phương trình tổng quát của BC là : $3(x-3)-5(y-2)=0$ hay $3x-5y+1=0$.	0,5 0,5
b)	Ta có: $BC = \sqrt{(-5)^2 + (-3)^2} = \sqrt{34}$. $d(A, BC) = \frac{ 3 \cdot 1 - 5 \cdot 0 + 1 }{\sqrt{3^2 + (-5)^2}} = \frac{2\sqrt{34}}{17}$ Diện tích tam giác ABC là: $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot d(A, BC) = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{34} \cdot \frac{2\sqrt{34}}{17} = 2$.	0,5
21	Một công ty cấp nước cần lắp đặt đường ống dẫn nước từ trạm bơm A về khu dân cư B. Nhìn trên bản đồ, khu dân cư B nằm dọc theo một con đường quốc lộ thẳng. Trạm bơm A nằm ngoài cánh đồng, cách quốc lộ một khoảng vuông góc $AH = 5$ km (H nằm trên quốc lộ). Khoảng cách từ điểm H đến khu dân cư B là 15 km. Để tiết kiệm, công ty dự định lắp một đường ống đi thẳng từ trạm bơm A đến một điểm M trên quốc lộ (nằm giữa H và B), sau đó đi tiếp đường ống dọc theo quốc lộ từ M đến B. Biết chi phí lắp ống qua cánh đồng là 200 triệu đồng / km, chi phí lắp ống dọc theo quốc lộ là 100 triệu đồng / km và tổng ngân sách chính xác được cấp cho việc nối ống nước này là 2 tỷ 900 triệu đồng. Hãy tính xem điểm nối M phải cách điểm H bao nhiêu km để công ty sử dụng vừa hết số ngân sách trên ?	0,5
	Gọi khoảng cách từ H đến điểm nối M là x (km). Điều kiện: $0 \leq x \leq 15$. Độ dài đoạn ống đi dọc quốc lộ là $MB = 15 - x$ (km). Áp dụng định lý Pythagore trong $\triangle AHM$, độ dài đoạn ống đi qua cánh đồng là: $AM = \sqrt{AH^2 + HM^2} = \sqrt{5^2 + x^2} = \sqrt{x^2 + 25} \text{ (km)}$ => Chi phí lắp ống qua cánh đồng là: $200\sqrt{x^2 + 25}$ (triệu đồng). Chi phí lắp ống dọc quốc lộ là: $100(15 - x)$ (triệu đồng). Tổng ngân sách là 2900 triệu đồng, ta có phương trình: $200\sqrt{x^2 + 25} + 100(15 - x) = 2900$	0,25

	$\Leftrightarrow 2\sqrt{x^2 + 25} + 15 - x = 29 \Leftrightarrow 2\sqrt{x^2 + 25} = x + 14$ $\Leftrightarrow (2\sqrt{x^2 + 25})^2 = (x + 14)^2 \quad (\text{vì } x \geq 0 \text{ nên cả 2 vế } > 0)$ $\Leftrightarrow 4(x^2 + 25) = x^2 + 28x + 196 \Leftrightarrow 4x^2 + 100 = x^2 + 28x + 196$ $\Leftrightarrow 3x^2 - 28x - 96 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ x = -\frac{8}{3} \end{cases}$ Đối chiếu điều kiện ta được nghiệm $x = 12$ Vậy điểm nối ông M cần đặt cách điểm H là 12 km.	0,25
--	---	------

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