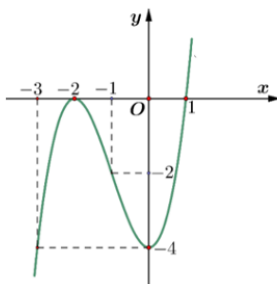


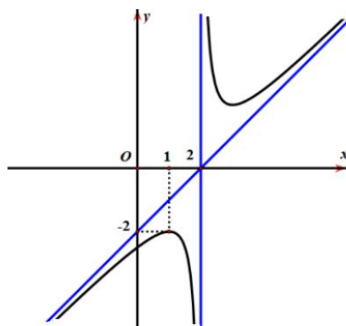
Câu 1: Cho hàm số bậc ba $y = f(x)$ có đồ thị là đường cong trong hình vẽ dưới đây.



Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng

- A. $(-\infty; 0)$. B. $(-2; 0)$. C. $(-4; +\infty)$. D. $(0; +\infty)$.

Câu 2: Cho hàm số $y = \frac{ax^2 + bx + c}{mx + n}$ (với $a \neq 0; m \neq 0$) có đồ thị như hình vẽ dưới đây.



Phương trình đường tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho là

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

Câu 3: Trong không gian $Oxyz$, một vectơ pháp tuyến của mặt phẳng $\frac{x}{-2} + \frac{y}{-1} + \frac{z}{3} = 1$ là

- A. $\vec{n} = (-3; -6; -2)$. B. $\vec{n} = (3; 6; -2)$. C. $\vec{n} = (-2; -1; 3)$. D. $\vec{n} = (2; -1; 3)$.

Câu 4: Để chuẩn bị cho tiết học “Mạng xã hội: lợi và hại” (Hoạt động thực hành trải nghiệm môn Toán, lớp 10), giáo viên đã khảo sát thời gian sử dụng mạng xã hội trong một ngày của học sinh trong lớp 10A1 mình dạy và thu được mẫu số liệu như sau:

Thời gian sử dụng mạng xã hội (phút)	[10; 20)	[20; 30)	[30; 40)	[40; 50)	[50; 60)	[60; 70)
Số học sinh	5	10	15	7	5	3

Thời gian trung bình (phút) sử dụng mạng xã hội của học sinh lớp 10A1 xấp xỉ bằng

- A. 35. B. 36,3. C. 33,6. D. 30,5.

Câu 5: Nghiệm của phương trình $3^{x+1} = 2$ là

- A. $\log_2 3 - 1$. B. $\log_3 2 - 1$. C. $\log_3 2 + 1$. D. $\log_2 3 + 1$.

Câu 6: Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 2$ và công bội $q = 3$. Số hạng u_3 của cấp số nhân đã cho là

- A. 5. B. 6. C. 18. D. 8.

- Câu 7:** Trong không gian $Oxyz$, cho điểm $A(2; -3; 5)$. Tìm tọa độ A' là điểm đối xứng với A qua trục Oy .
- A. $A'(2; 3; 5)$. B. $A'(2; -3; -5)$. C. $A'(-2; -3; 5)$. D. $A'(-2; -3; -5)$.
- Câu 8:** Với a là số thực dương tùy ý, $\log_2 \sqrt{2a}$ bằng
- A. $2\log a$. B. $2 + 2\log a$. C. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\log_2 a$. D. $\frac{1}{2}\log_2 a$.
- Câu 9:** Phương trình $\tan x = -1$ có tất cả các nghiệm là
- A. $\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). B. $-\frac{\pi}{4} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). C. $\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$). D. $-\frac{\pi}{4} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).
- Câu 10:** Một cửa hàng buôn giày nhập một đôi với giá là 40 đôla. Cửa hàng ước tính rằng nếu đôi giày được bán với giá x đôla thì mỗi tháng khách hàng sẽ mua $(120 - x)$ đôi. Hỏi cửa hàng bán một đôi giày giá bao nhiêu thì thu được nhiều lãi nhất?
- A. 55. B. 80. C. 60. D. 75.
- Câu 11:** Ba số 10; a ; 40 theo thứ tự lập thành một cấp số cộng. Giá trị của a bằng
- A. 25. B. 400. C. 20. D. 50.
- Câu 12:** Tập nghiệm của bất phương trình $(0, 21)^x < 1$ là
- A. $(-\infty; 0]$. B. $[0; +\infty)$. C. $(-\infty; 0)$. D. $(0; +\infty)$.
- Câu 13:** Bảng tần số ghép nhóm dưới đây thể hiện kết quả điều tra về tuổi thọ trung bình của nam giới và nữ giới ở 50 quốc gia.

Giới tính Nhóm (Tuổi thọ)	Nam	Nữ
$[50; 55)$	4	3
$[55; 60)$	7	4
$[60; 65)$	4	5
$[65; 70)$	6	3
$[70; 75)$	15	7
$[75; 80)$	12	14
$[80; 85)$	2	13
$[85; 90)$	0	1

Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Tuổi thọ của nam giới đều hơn tuổi thọ của nữ giới.
- B. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu nam giới là $\Delta_Q = 14$.
- C. Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu nữ giới là $\Delta_Q = 16$.
- D. Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu nam giới là 63.

Câu 14: Cho hàm số $y = f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$	0	2	$+\infty$	
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	$-\infty$	5	1	$+\infty$	

Giá trị cực đại của hàm số đã cho bằng

- A. 1 B. 0. C. 5. D. 2

Câu 15: Tìm nguyên hàm $\int \frac{\cos 2x}{\sin^2 x \cos^2 x} dx$

- A. $F(x) = -\cos x - \sin x + C$. B. $F(x) = \cos x + \sin x + C$
 C. $F(x) = \cot x - \tan x + C$. D. $F(x) = -\cot x - \tan x + C$.

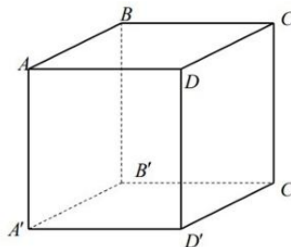
Câu 16: Số cách chọn ra 2 học sinh từ 10 học sinh rồi xếp 2 ghế trống, mỗi học sinh ngồi một ghế là

- A. C_{10}^2 . B. $10^2 \cdot 2!$. C. $2^{10} \times 2!$. D. A_{10}^2 .

Câu 17: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại B , $BC = a\sqrt{3}$, $AC = 2a$. Cạnh bên SA vuông góc với mặt phẳng đáy và $SA = a\sqrt{3}$. Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng đáy bằng

- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 18: Cho hình hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$, có đáy $ABCD$ hình bình hành tâm O (tham khảo hình vẽ). Khi đó $2\overrightarrow{AO}$ bằng véc tơ nào sau đây?



- A. $\overrightarrow{A'C}$. B. \overrightarrow{AB} . C. \overrightarrow{AD} . D. \overrightarrow{AC} .

Câu 19: Một chiếc xe ô tô đang chạy trên đường cao tốc với vận tốc $72km/h$ thì tài xế bất ngờ đạp phanh làm cho chiếc ô tô chuyển động chậm với gia tốc $a(t) = -\frac{8}{5}t$ (m/s^2), trong đó t là thời gian tính bằng giây. Hỏi kể từ khi đạp phanh đến khi ô tô dừng hẳn thì ô tô di chuyển bao nhiêu mét (m)? (Giả sử trên đường ô tô di chuyển không có gì bất thường).

- A. $50 (m)$. B. $\frac{250}{3} (m)$. C. $\frac{200}{3} (m)$. D. $\frac{100}{3} (m)$.

Câu 20: Giá trị lớn nhất của hàm số $f(x) = x^3 - 3x + 2$ trên đoạn $[-1; 3]$ bằng

- A. 4. B. 2. C. 20. D. 16.

Câu 21: Trong không gian $Oxyz$, tâm của mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + z^2 + 2x - 4y + 6z - 1 = 0$ có tọa độ là
A. $(2; -4; 6)$. **B.** $(-2; 4; -6)$. **C.** $(-1; 2; -3)$. **D.** $(1; -2; 3)$.

Câu 22: Tứ diện $OABC$ có OA, OB, OC đôi một vuông góc và $OA \cdot OB \cdot OC = 12$ có thể tích bằng
A. 12. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 23: Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên của $f'(x)$ như sau:

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f'(x)$	$+\infty$	-3	2	-1	$+\infty$

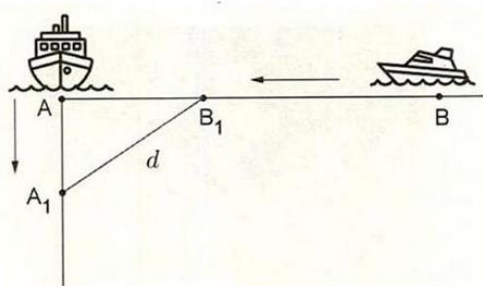
Số điểm cực trị của hàm số đã cho là

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

Câu 24: Giả sử trong một nhóm người có 91% người là không nhiễm bệnh. Để phát hiện ra người nhiễm bệnh, người ta tiến hành xét nghiệm tất cả mọi người của nhóm đó. Biết rằng đối với người nhiễm bệnh thì xác suất xét nghiệm có kết quả dương tính là 85%, nhưng đối với người không nhiễm bệnh thì xác suất xét nghiệm có phản ứng dương tính là 7%. Tính xác suất để người được chọn ra không nhiễm bệnh và không có phản ứng dương tính.

A. 0,93. **B.** 0,0637. **C.** 0,8463. **D.** 0,7735.

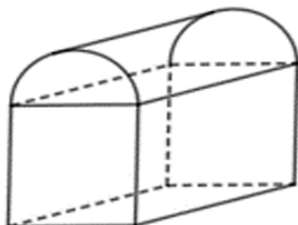
Câu 25: Hai con tàu A và B đang ở cùng một vĩ tuyến và cách nhau 6 hải lý. Cả hai tàu đồng thời cùng khởi hành. Tàu A chạy về hướng Nam với vận tốc 5 hải lý/giờ, còn tàu B chạy về vị trí hiện tại của tàu A với vận tốc 7 hải lý/giờ. Hỏi sau bao nhiêu giờ thì khoảng cách giữa hai tàu là bé nhất (là tròn đến hàng phần trăm)?



A. 0,57. **B.** 0,67. **C.** 0,77. **D.** 0,87.

- Câu 26:** Dân số trung bình sơ bộ năm 2021 của tỉnh Vĩnh Phúc là 1 191 782 người, tăng 1,75% so với năm 2020. Hỏi với tốc độ tăng dân số được duy trì mức 1,75% một năm thì đến năm bao nhiêu dân số tỉnh Vĩnh Phúc lần đầu vượt 1 880 000 người.
- A. 2028 B. 2038 C. 2048 D. 2058

- Câu 27:** Một hộp nữ trang được tạo thành từ một hình lập phương cạnh 6cm và một nửa hình trụ có đường kính bằng 6cm (tham khảo hình vẽ). Thể tích của hộp nữ trang đó bằng



- A. $216 + 108\pi (\text{cm}^3)$. B. $216 + 54\pi (\text{cm}^3)$. C. $216 + 27\pi (\text{cm}^3)$. D. $36 + 27\pi (\text{cm}^3)$.

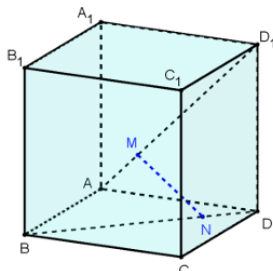
- Câu 28:** Cho hàm số $f(x)$ có bảng biến thiên như hình vẽ sau:

x	$-\infty$	-3	-1	1	$+\infty$	
$f'(x)$	$-$	0	$+$	$-$	0	$+$
$f(x)$	$+\infty$	4	$+\infty$	$-\infty$	-2	$-\infty$

Tổng số tiệm cận đứng và tiệm cận ngang của đồ thị hàm số đã cho là

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.
- Câu 29:** Có bao nhiêu số nguyên m để hàm số $y = \frac{x-3}{x+m}$ đồng biến trên mỗi khoảng $(-\infty; -2)$ và $(1; +\infty)$
- A. 5. B. 2. C. 3. D. 4.

- Câu 30:** Một kỹ sư thiết kế mô hình trang trí cho một sân khấu nổi có dạng hình lập phương $ABCD.A_1B_1C_1D_1$ với độ dài các cạnh bằng 5 m. Để tạo ra nét độc đáo cho sân khấu, người kỹ sư muốn thiết kế một dàn đèn ánh sáng nổi từ một điểm M trên đoạn thẳng AD_1 xuống điểm N trên đoạn thẳng BD thỏa mãn $AM = ND$. Dàn đèn ánh sáng có chiều dài ngắn nhất là bao nhiêu mét? (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)



- A. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$. B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$. C. $\frac{5\sqrt{3}}{3}$. D. $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 31 đến câu 35.

- Câu 31:** Cho các điểm $A(-2;4;1)$, $B(2;0;3)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x=1+t \\ y=1+2t \\ z=-2+t \end{cases}$. Gọi (S) là mặt cầu đi qua A, B và có tâm thuộc đường thẳng d . Bán kính của mặt cầu (S) là $R = a\sqrt{b}$, tính giá trị của $P = a + b$?
- Câu 32:** Cổng trường Học Viện Cảnh Sát có hình dạng Parabol, chiều rộng $16m$, chiều cao $15m$. Diện tích của cổng là bao nhiêu?
- Câu 33:** Trong không gian $Oxyz$, cho 3 điểm $A(1;-2;0)$ $B(2;-1;3)$ $C(0;-1;1)$ viết phương trình đường trung tuyến AM của tam giác ABC .
- Câu 34:** Gia đình ông Thanh nuôi tôm với diện tích ao nuôi là $100m^2$. Vụ tôm vừa qua ông nuôi với mật độ là $1(kg/m^2)$ tôm giống và sản lượng tôm khi thu hoạch được khoảng 2 tấn tôm. Với kinh nghiệm nuôi tôm nhiều năm, ông cho biết cứ thả giảm đi $(200g/m^2)$ tôm giống thì sản lượng tôm thu hoạch được 2,2 tấn tôm. Vậy vụ tới ông phải thả bao nhiêu kg tôm giống để đạt sản lượng tôm cho thu hoạch là lớn nhất? (Giả sử không có dịch bệnh, hao hụt khi nuôi tôm giống).
- Câu 35:** Một cuộc thi khoa học có 36 bộ câu hỏi, trong đó có 20 bộ câu hỏi về chủ đề tự nhiên và 16 bộ câu hỏi về chủ đề xã hội. Bạn An lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi (lấy không hoàn lại), sau đó bạn Bình lấy ngẫu nhiên 1 bộ câu hỏi. Xác suất bạn Bình lấy được bộ câu hỏi về chủ đề xã hội bằng bao nhiêu?