

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 20. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho hàm số $y = \sqrt{\log_3(x^2 - 2x + m)} - 1$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số xác định với mọi số thực x .

- A. $m \geq 1$. B. $m \leq 4$. C. $m \geq 4$. D. $m > 1$.

Câu 2: Nếu $a; b$ là các số thực thỏa mãn $\lim_{x \rightarrow -\infty} (ax + 3 + \sqrt{4x^2 + bx + 12}) = 5$ thì giá trị của $2a - b$ bằng bao nhiêu

- A. 10. B. -2. C. -4. D. 12.

Câu 3: Thống kê điểm số (thang điểm 20) của 100 thí sinh tham dự kỳ thi học sinh giỏi cấp tỉnh môn Toán, ta có bảng số liệu sau:

Điểm	[8;10)	[10;12)	[12;14)	[14;16)	[16;18)	[18;20)
Số thí sinh	12	22	34	16	12	4

Tìm tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu trên

- A. 14,775. B. 14,825. C. 14,875. D. 15,125

Câu 4: Lạm phát là sự tăng mức giá chung một cách liên tục của hàng hóa và dịch vụ theo thời gian, tức là sự mất giá trị của một loại tiền tệ nào đó. Chẳng hạn, nếu lạm phát là 5% một năm thì sức mua của sức mua của 100 triệu đồng sau ba năm chỉ còn là 80 triệu đồng thì tỉ lệ lạm phát trung bình của ba năm đó gần nhất với giá trị nào?

- A. 7,1%. B. 7,2%. C. 7,3%. D. 7,4%.

Câu 5: Cho hình chóp $SABCD$ có đáy $ABCD$ là hình thoi cạnh $2a$, có góc $BAD = 120^\circ$. Tam giác SAB vuông cân tại S và nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi M là điểm di động trên đường thẳng AB , N là điểm di động trên đường thẳng SD . Độ dài ngắn nhất của đoạn thẳng MN là

- A. a . B. $a\sqrt{2}$. C. $\frac{a\sqrt{3}}{4}$. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{x^2 + (2m+3)x + m+1}{x+2}$. Gọi S là tập hợp các giá trị của tham số m để khoảng

cách từ $A(1;3)$ đến tiệm cận xiên của đồ thị hàm số bằng $\sqrt{2}$. Tính tổng các phần tử của S .

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

Câu 7: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có bảng biến thiên như sau. Xác định cặp giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất hàm số $y = |f(3\cos 2024x - 1)|$ trên \mathbb{R} .

- A. 4 và 3. B. 4 và 2. C. 3 và 0. D. 4 và 0.

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

Câu 8: Ba bạn Bình, Khá và Giỏi tham gia một trò chơi

với phần thưởng là những cái kẹo. Sau khi trò chơi kết thúc, số kẹo được thưởng của Bình, Khá, Giỏi theo thứ tự lập thành một cấp số nhân có công bội là số tự nhiên. Vì số kẹo thưởng của bản thân nhiều hơn của hai bạn còn lại nên Giỏi đã tặng cho bạn Bình 84 cái kẹo và tặng cho bạn

Khá 54 cái kẹo. Sau khi tặng kẹo xong, Giỏi nhận thấy số kẹo của Bình, Khá và bản thân theo thứ tự lại tạo thành một cấp số cộng và bản thân Giỏi vẫn có nhiều kẹo nhất. Số kẹo thưởng còn lại của Giỏi sau khi tặng cho hai bạn Bình và Khá là bao nhiêu cái?

A. 288.

B. 150.

C. 200.

D. 62.

Câu 9: Cho bất phương trình $\sqrt{x+2} \cdot \left[\left(\frac{\sqrt{2}}{2} \right)^{x^2-x-18} - \frac{1}{2} \right] \geq 0$. Gọi T là tập tất cả các nghiệm nguyên

không vượt quá 2025 của bất phương trình đã cho. Số phần tử của T là?

A. 8.

B. 10.

C. 2021.

D. 2022

Câu 10: Cho hình lập phương $ABCD A'B'C'D'$ có cạnh bằng 1. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của CD và BC. Cho vecto $\vec{u} = 2\vec{A'N} - \vec{AA'} - 3\vec{D'M}$. Tính độ dài vecto \vec{u}

A. $\frac{\sqrt{5}}{2}$.

B. $\frac{2\sqrt{5}}{3}$

C. $\frac{3\sqrt{5}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$.

Câu 11: Trong không gian Oxyz, cho tam giác ABC có $A(1;1;0), B(2;3;3), C(-1;9;-18)$. Gọi $H(a;b;c)$ là trực tâm của tam giác ABC. Tính $a+b+c$

A. -18.

B. -21.

C. -16.

D. -19

Câu 12: Tổng các nghiệm thuộc đoạn $[0; 2\pi]$ của phương trình $\sin 2x - \cos x = 0$ bằng.

A. $\frac{5\pi}{2}$.

B. 2π .

C. 3π .

D. 5π .

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy, cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-2)^2 = 4$. Đường thẳng $d_1: mx + y - m - 1 = 0$ cắt đường tròn (C) tại M, N và đường thẳng $d_2: x - my + m - 1 = 0$ cắt đường tròn (C) tại P, Q. Diện tích lớn nhất của tứ giác có 4 đỉnh M, N, P, Q bằng

A. 7.

B. 8.

C. 14.

D. 2.

Câu 14: Cho hàm số $f(x) = \frac{x^2 - x + 3}{x^2 + 5}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số

$g(x) = f(x^2 - 2x - m)$ có đúng 3 điểm cực trị.

A. 4.

B. 5.

C. 3.

D. 6.

Câu 15: Người ta dự định làm một hầm rượu có dạng hình chóp cắt đều có hai cạnh đáy là $7m$ và $5m$; mặt bên và đáy nhỏ tạo thành góc nhị diện có số đo bằng 120° (tham khảo hình vẽ bên).

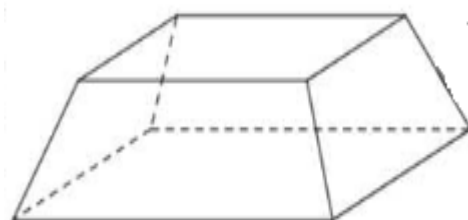
Thể tích của hầm rượu trên bằng bao nhiêu mét khối) (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

A. 62,93.

B. 60,82.

C. 64,24.

D. 58,94



Câu 16: Từ các số thuộc tập, $S = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$, viết ngẫu nhiên một số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau. Xác suất để viết được số có đúng một số chẵn là

A. $\frac{20}{63}$.

B. $\frac{10}{63}$.

C. $\frac{5}{126}$.

D. $\frac{5}{63}$.

Câu 17: Trong không gian Oxyz, đài kiểm soát không lưu sân bay có tọa độ là $O(0;0;0)$, đơn vị trên mỗi trục tính theo kilomet. Một máy bay chuyển động thẳng trong khu vực kiểm soát không lưu,

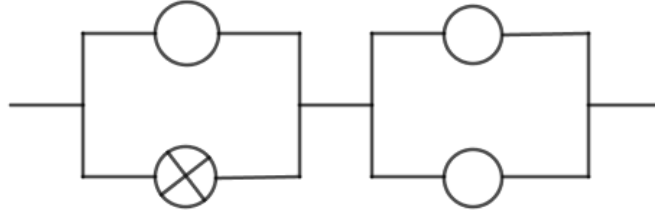
bay qua hai vị trí $A(222;220;10)$ và $B(122;150;20)$. Khi máy bay ở gần đài kiểm soát nhất, tọa độ vị trí của máy bay là $(a;b;c)$. Giá trị của biểu thức $a+b-c$ bằng

- A. 52. B. -18. C. -108. D. 98.

Câu 18: Cho hình hộp đứng $ABCD.A'B'C'D'$ có đáy $ABCD$ là hình vuông cạnh a , $AA' = a\sqrt{2}$. Góc giữa đường thẳng AC' và mặt phẳng $(BCC'B')$ bằng

- A. 90° . B. 45° . C. 30° . D. 60° .

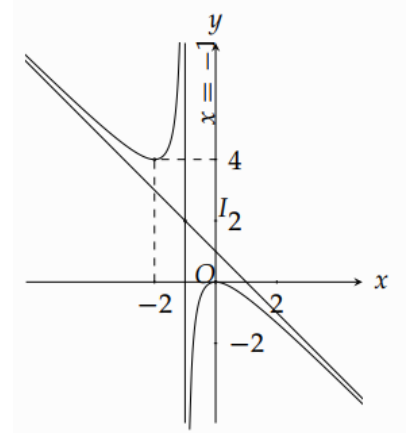
Câu 19: Cho mạch điện gồm 4 bóng đèn được mắc như hình vẽ, xác suất hỏng của mỗi bóng là 0,05. Tính xác suất để khi cho dòng điện chạy qua mạch điện thì mạch điện sáng.



- A. 0,99750625. B. 0,99500635. C. 0,99750635. D. 0,99500625.

Câu 20: Đồ thị hình bên là của một trong bốn hàm số sau. Hỏi đó là hàm số nào?

- A. $y = \frac{x^2 - x}{x+1}$.
 B. $y = \frac{x^2 - 3x}{x+1}$.
 C. $y = \frac{x^2 + 1x + 2}{x+1}$.
 D. $y = \frac{-x^2}{x+1}$.



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Trong mỗi ý a),b),c),d) ở mỗi câu học sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hàm số $f(x) = e^{-2025x} - e^{2025x} - 2025 \ln(45x + \sqrt{2025x^2 + 1})$ liên tục trên \mathbb{R}

- a) Hàm số $y = f(x)$ là hàm số nghịch biến trên \mathbb{R} .
 b) $f(-x) = -f(x)$, $\forall x \in \mathbb{R}$.
 c) Có tất cả 18 giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x+2025) + f(m-e^x) = 0$ có đúng 2 nghiệm nhỏ hơn 3.
 d) Tập nghiệm của bất phương trình $f(\log(2x-3)) \geq f(\log(x+4))$ là $T = [7; +\infty)$.

Câu 2: Xét khối chóp $S.ABC$ có thể tích V , G là trọng tâm của khối chóp. Mặt phẳng (α) đi qua G cắt các cạnh SA, SB, SC tương ứng tại A', B', C' . Gọi V' là thể tích của khối chóp $S.A'B'C'$.

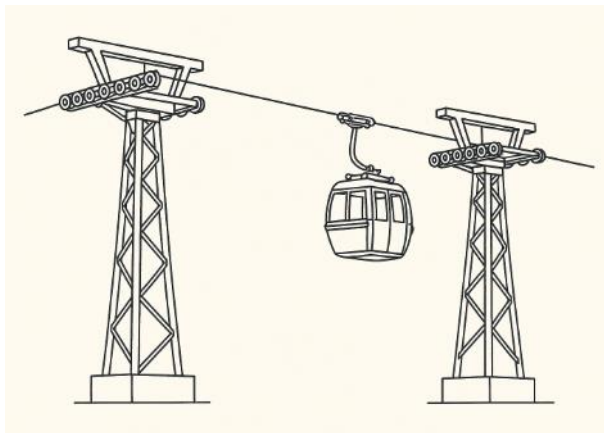
- a) Nếu tam giác ABC vuông cân tại A , $AB = a, SA = a\sqrt{6}$ và $SBA = SCA = 90^\circ$ thì khoảng cách từ A đến (SBC) bằng $\frac{2a}{3}$.

- b) Nếu tam giác SBC và tam giác ABC là các tam giác đều và $SA = \frac{\sqrt{3}}{2}BC$ thì số đo góc phẳng nhị diện $[S, BC, A]$ bằng 30° .
- c) Nếu tam giác SBC và tam giác ABC là các tam giác đều có cạnh $BC = 2a$ và nằm trên hai mặt phẳng vuông góc với nhau thì $V = 3a^3$.
- d) Nếu tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $\frac{V'}{V}$ bằng phân số tối giản $\frac{a}{b}$ ($a, b \in \mathbb{N}^*$) thì $a + b = 123$.

Câu 3: Một công ty tổ chức chương trình bốc thăm trúng thưởng nhân dịp nghỉ lễ 30/4 và 1/5 cho 100 nhân viên. Trong hộp có 100 vé, trong đó có 4 vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí ở Thái Lan, 10 vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí ở Đà Nẵng và 20 vé trúng thưởng tour du lịch miễn phí tại Cửa Lò (Nghệ An), các vé còn lại trúng thưởng năm triệu đồng. Lần lượt từng nhân viên lên bốc ngẫu nhiên một vé (không hoàn lại).

- a. Xác suất để người bốc thăm thứ nhất bốc được vé trúng thưởng năm triệu đồng là $\frac{33}{50}$.
- b) Xác suất để người bốc thăm thứ hai bốc được vé trúng thưởng năm triệu đồng là $\frac{13}{20}$, biết rằng người bốc thăm thứ nhất bốc được vé trúng thưởng năm triệu đồng.
- c. Xác suất để người bốc thăm thứ hai bốc được vé trúng thưởng năm triệu đồng là $\frac{33}{50}$.
- d. Để tạo bất ngờ cho người bốc thăm tiếp theo, sau khi người thứ nhất bốc thăm, người dẫn chương trình giữ lại vé và không công bố kết quả. Người bốc thăm thứ hai bốc được vé trúng thưởng năm triệu đồng. Xác suất để người bốc thăm thứ nhất bốc được vé trúng thưởng năm triệu đồng là $\frac{65}{99}$.

Câu 4: Hệ thống cáp treo gồm hai trụ lớn và một đường cáp nối giữa hai trụ đó (coi như độ cong không đáng kể), được đặt trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$. Một cabin cáp treo xuất phát từ điểm $O(0;0;0)$ thuộc trụ thứ nhất và chuyển động thẳng đều theo đường cáp treo đến điểm $A(896;2025;189)$ thuộc trụ thứ hai với tốc độ $7,4$ (m/s) (đơn vị trên mỗi trục là mét).



- a) Độ dài đường cáp xấp xỉ bằng 2222 mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).
- b) Điểm chính giữa của đường cáp có tọa độ là $(448;1012,5;94)$.

- c) Trên đường cáp có điểm B với hoành độ $x_B = 672$, khi đó thời gian để cabin đi từ điểm B đến điểm A xấp xỉ bằng 75 giây (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).
- d) Có một khu vui chơi phía dưới cáp treo nằm trong mặt phẳng (Oxy) với điểm trung tâm có tọa độ $(750, 5; 1497, 25; 0)$. Biết rằng từ trong cabin cáp treo có thể ngắm nhìn toàn cảnh khu vui chơi rõ nhất tại vị trí điểm $M(x_0; y_0; z_0)$ cách trung tâm khu vui chơi một khoảng ngắn nhất. Khi đó, ta có $x_0 + y_0 + z_0 = 2330,5$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5: Người ta bơm xăng vào bình xăng của một xe ô tô. Biết rằng thể tích V (tính theo lít) của lượng xăng trong bình xăng được tính theo thời gian bơm xăng t (phút) được cho bởi công thức:

$$V(t) = 300(t^2 - t^3) + 4,5 \text{ với } 0 \leq t \leq 0,5.$$

Gọi $V'(t)$ là tốc độ tăng thể tích tại thời điểm t với $0 \leq t \leq 0,5$. Biết 1 lít xăng có giá là 21.000 đồng.

- a) Lượng xăng ban đầu trong bình ban đầu là 1,5 lít.
- b) Sau khi bơm 30 giây thì bình xăng đầy. Số tiền người mua phải trả là 787.500 đồng.
- c) Khi xăng chảy vào bình xăng thì tốc độ tăng thể tích là lớn nhất vào thời điểm ở giây thứ 21.
- d) Phương trình $V'(t) = 0$ có hai nghiệm phân biệt trên đoạn $\left[0; \frac{1}{2}\right]$.

Câu 6: Cho hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}(C)$. Các mệnh đề sau đây đúng hay sai

- a) Hàm số $y = \frac{2x+1}{x-1}$ nghịch biến trên $R \setminus \{1\}$
- b) Hàm số đã cho có hai điểm cực trị
- c) Tiếp tuyến với đồ thị (C) tại điểm có hoành độ bằng 2 tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng $\frac{a}{b}$ (với $a, b \in N$ và $(a, b) = 1$). Khi đó $a - 20b = 1$.
- d) Lấy hai điểm A, B thuộc một nhánh của đồ thị (C) sao cho $x_A > 1; x_B > 1$ và hai điểm C, D thuộc đường thẳng $\Delta: y = -x + 1$. Khi $ABCD$ là hình vuông thì diện tích hình vuông đó (làm tròn đến hàng phần chục) là 23,7 đơn vị diện tích.

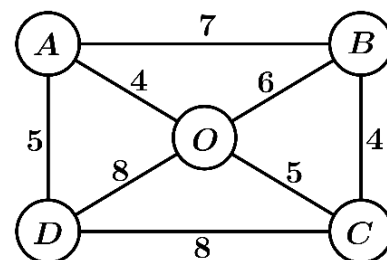
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Lượng calo từ tinh bột khuyến nghị hàng ngày cho một người bình thường khoảng 480 đến 1200 calo. Để nạp đủ chất thì người ta cần nạp cả hai loại tinh bột hấp thu nhanh và tinh bột hấp thu chậm vào cơ thể. Biết rằng trong 100 g gạo (chứa tinh bột hấp thu nhanh) có khoảng 150 calo và 100 g yến mạch (chứa tinh bột hấp thu chậm) có khoảng 50 calo. Hôm nay bạn An đã ăn ít nhất là 200 g gạo. Hỏi bạn ấy cần ăn nhiều nhất bao nhiêu gam yến mạch để có thể nạp vào cơ thể lượng calo tối thiểu cần thiết.

Câu 2: Trong công viên, có một hồ nước hình bán nguyệt đường kính AB bằng 100(m). Tại A và B người ta dựng hai bức tượng lần lượt cao 8m và 10m. Một người đứng trên phần cung tròn

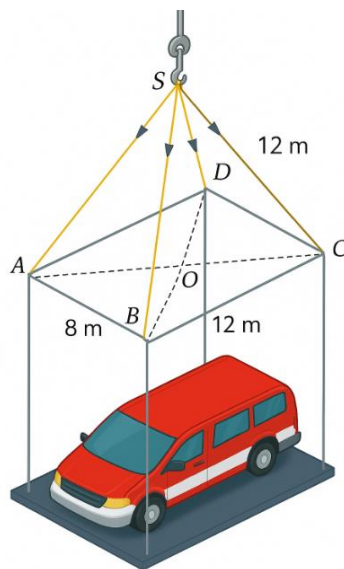
của bờ hồ muốn đặt máy ảnh cao 1,6m để chụp toàn cảnh hai bức tượng. Khi người đó di chuyển trên phần cung tròn của bờ hồ thì góc quan sát lớn nhất bằng bao nhiêu độ? (làm tròn hàng đơn vị).

Câu 3: Trong một trò chơi điện tử, người chơi sẽ khởi đầu tại một trong năm vị trí xuất phát tại các điểm A,B,C,D,O. Ban đầu, người chơi sẽ có 50HP (HP là từ viết tắt của: “Health Points”) và người chơi sẽ đi từ điểm xuất phát đến các điểm còn lại để tiêu diệt địch (các đường đi qua sẽ không thể quay trở lại). Ứng với mỗi đường đi qua, người chơi sẽ mất một lượng HP nhất định được ký hiệu trên sơ đồ dưới đây. Sau cùng, người chơi phải quay lại vị trí xuất phát và tiêu diệt địch cuối cùng ngay tại đó. Biết đường đi cuối cùng này sẽ mất gấp đôi lượng HP yêu cầu. Hỏi sau khi hoàn thành nhiệm vụ thì người chơi có thể giữ lại tối đa bao nhiêu HP?



Câu 4: Hai bạn Thanh và Mai hẹn gặp nhau tại thư viện trường X trong khoảng thời gian từ 9 giờ 30 phút đến 10 giờ 30 phút. Người đến trước đợi quá 12 phút mà không gặp thì rời đi. Khi hai bạn đi ngẫu nhiên đến nơi hẹn theo quy định thì xác suất hai bạn gặp nhau tại thư viện trường X bằng bao nhiêu (làm tròn đến hàng phần trăm)?

Câu 5: Tính độ lớn của các lực căng trên mỗi sợi dây cáp trong Hình. Cho biết khối lượng xe là 1900 kg, gia tốc là $10m/s^2$, khung nâng có khối lượng 100 kg và có dạng hình chóp $S.ABCD$ với đáy $ABCD$ là hình chữ nhật tâm O , $AB = 8m$, $BC = 12m$, $SC = 12m$ và SO vuông góc với $(ABCD)$. Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị của Newton.



Câu 6: Trong không gian với hệ tọa độ $Oxyz$, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất, tia Ox hướng về phía nam, tia Oy hướng về phía đông, tia Oz hướng thẳng đứng lên trời, mỗi đơn vị trên trục tọa độ tương ứng 1 mét. Một chiếc Flycam xuất phát từ gốc tọa độ, bay theo đường thẳng với mỗi giây bay nó cách điểm xuất phát 6 mét về phía nam, 4 mét về phía đông đồng thời tăng độ cao thêm 1 mét so với mặt đất. Sau t giây kể từ lúc xuất phát, chiếc Flycam bay tới vị trí điểm $M(a;b;c)$ để quan sát hai vật thể nằm ở hai vị trí $A(40;203;8)$ và $B(160;22;12)$ trong không gian. Khi góc quan sát tạo bởi hai tia MA và MB là lớn nhất thì giá trị $a+b+c+t$ bằng bao nhiêu?

-----HẾT-----