

Họ và tên: Số báo danh: Mã đề 1011

PHẦN I. (7,5 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 30. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Tính diện tích S của hình phẳng (H) giới hạn bởi các đường $y = x^3 - 3x^2 + 4$, $y = 7x + 19$ và trục tung?

- A. $S = \frac{397}{4}$. B. $S = \frac{525}{4}$. C. $S = 112$ D. $S = \frac{343}{12}$

Câu 2. Trong không gian $Oxyz$, cho các điểm $A(5; -3; 2)$, $B(2; 1; -2)$. Gọi M, N là hai điểm phân biệt thay đổi thoả mãn $BM = BN = 2$ và A, M, N thẳng hàng. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = 2.AM + 5.AN$ có dạng $7\sqrt{m} - n$ với m, n là số tự nhiên. Tính giá trị $5m + n$.

- A. 211. B. 161. C. 169. D. 215.

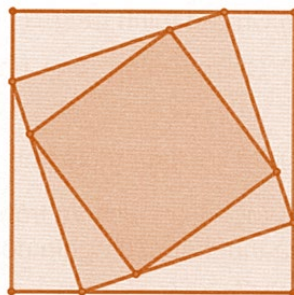
Câu 3. Biết $I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2x \cdot \cos^2\left(\frac{x}{2}\right) - \sin^3 x}{1 + \cos x} dx = \frac{\pi^2}{a} - \frac{b}{c}$. Trong đó a, b, c là các số nguyên dương, phân số $\frac{b}{c}$ tối giản. Tính $T = a^2 + b^2 + c^2$.

- A. 94. B. 65. C. 69. D. 86.

Câu 4. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\sqrt{x + \sqrt{2x + \sqrt{3x + \dots + \sqrt{2025x}}}} - \sqrt{x} \right)$ bằng

- A. 1. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$. D. $+\infty$.

Câu 5. Để trang trí cho một viên gạch lót nền hình vuông cạnh a người ta làm như sau. Cho hình vuông H_1 có cạnh bằng a . Chia mỗi cạnh của hình vuông này thành bốn phần bằng nhau và nối các điểm chia một cách thích hợp để có hình vuông H_2 . Lặp lại cách làm như trên với hình vuông H_2 để được hình vuông H_3 .



Tiếp tục quá trình trên ta nhận được dãy hình vuông $H_1, H_2, H_3, \dots, H_n, \dots$. Gọi S_n là diện tích của hình vuông H_n . Nếu $a = 2$ thì tổng diện tích tất cả các hình vuông được tạo thành là phân số có dạng $\frac{a}{b}; (a, b \in \mathbb{N}^*)$, trong đó $\frac{a}{b}$ tối giản. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?

- A. 40. B. 30. C. 32. D. 35.

Câu 6. Với hai số thực dương a, b tùy ý và $\frac{\log_3 7 \log_7 a}{1 + \log_3 2} - \log_6 b = 2$. Khẳng định nào dưới đây là khẳng

định đúng?

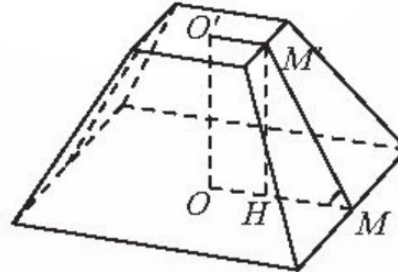
Mã đề 1011

- A. $a = 36b$. B. $6a + 2b = 0$. C. $a = b \log_6 2$. D. $a = b \log_6 3$.

Câu 7. Hàm số $y = \log_{\frac{1}{2}}(-x^2 + 2x + 24)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

- A. $(-\infty; 1)$. B. $(-4; 1)$. C. $(1; +\infty)$. D. $(1; 6)$.

Câu 8. Người ta định đào một cái hầm có dạng hình chóp cụt tứ giác đều (tham khảo hình vẽ) có hai cạnh đáy là $14m$ và $10m$. Mặt bên tạo với đáy nhỏ thành một góc nhị diện có số đo bằng 135° . Tính số mét khối đất cần phải di chuyển ra khỏi hầm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



- A. 527. B. 418. C. 291. D. 873.

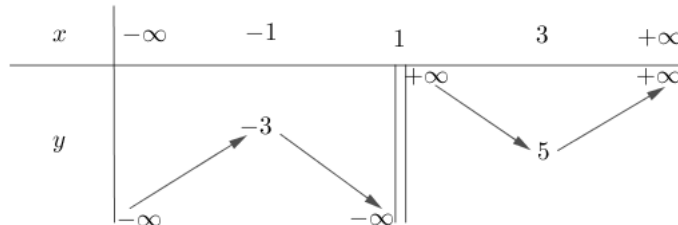
Câu 9. Hàm số $f(x) = e^x + \tan^2 x$ có nguyên hàm là

- A. $\int f(x)dx = e^x + \tan x + C$. B. $\int f(x)dx = e^x + \tan x - 1 + C$.
 C. $\int f(x)dx = e^x - \frac{1}{\cos^2 x} + C$. D. $\int f(x)dx = e^x + \tan x - x + C$.

Câu 10. Cho các số thực x, y thay đổi, thỏa mãn $x > y > 0$ và $\ln(x - y) + \frac{1}{2} \ln(xy) = \ln(x + y)$. Tính giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = x + y$.

- A. $5\sqrt{2}$. B. $4\sqrt{2}$. C. 4. D. 5.

Câu 11. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + bx + c}{mx + n}$ (với $b, c, m, n \in \mathbb{R}; m \neq 0$) có bảng biến thiên như sau:



Tiệm cận xiên của đồ thị hàm số đã cho có phương trình là

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

Câu 12. Có bao nhiêu cặp số nguyên dương (x, y) thỏa mãn $5^{\sqrt{y}} < 5^{\sqrt{10-x}}$?

- A. 36. B. 35. C. 34. D. 32.

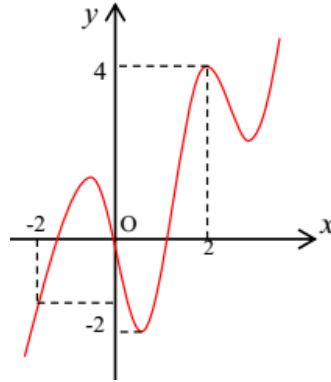
Câu 13. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình thoi cạnh a , $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tam giác SAB cân tại S và thuộc mặt phẳng vuông góc với đáy. Gọi H là trung điểm của AB , biết rằng SC tạo với đáy một góc 30° . Góc giữa hai vectơ \overrightarrow{SC} và \overrightarrow{DH} gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 125° . B. 135° . C. 152° . D. 55° .

Câu 14. Cho lăng trụ tam giác $ABC.A'B'C'$. Đặt $\overrightarrow{AA'} = \vec{a}$, $\overrightarrow{AB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{AC} = \vec{c}$. Gọi I là điểm thuộc đoạn CC' thỏa mãn $IC = 3.IC'$, và G là trọng tâm tứ diện $BA'B'C'$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{IG} = \frac{1}{4}\vec{a} + \frac{3}{4}\vec{c}$. B. $\overrightarrow{IG} = \frac{1}{4}(\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c})$. C. $\overrightarrow{IG} = \frac{1}{2}\vec{b} - \frac{3}{4}\vec{c}$. D. $\overrightarrow{IG} = -\frac{1}{2}\vec{a} + \frac{3}{4}\vec{b} + \frac{1}{4}\vec{c}$

Câu 15. Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên \mathbb{R} và có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để phương trình $f(x^3 - 3x^2 + 2) = m^2 - 3m$ có nghiệm thuộc đoạn $[1; 3]$.



- A. 5. B. 6. C. 21. D. 4.

Câu 16. Đồ thị hàm số $y = f(x)$ đối xứng với đồ thị hàm số $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) qua điểm $I(0; 1)$. Giá trị của biểu thức $f\left(\log_a \frac{1}{2026}\right)$ bằng

- A. -2025. B. 2026. C. 2025. D. -2024.

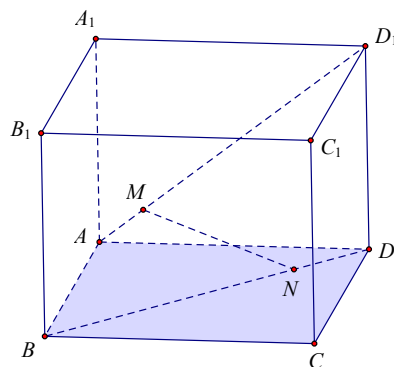
Câu 17. Người ta quan sát một quần thể vi khuẩn đang tăng trưởng, ban đầu gồm 500 vi khuẩn. Sau một ngày và bốn ngày kể từ khi bắt đầu quan sát, số lượng vi khuẩn của quần thể đó tương ứng là 600 vi khuẩn, 1300 vi khuẩn. Gọi $P(t)$ là số lượng vi khuẩn của quần thể đó tại thời điểm t ngày kể từ khi bắt đầu quan sát, $0 \leq t \leq 10$. Người ta ước tính tốc độ tăng trưởng của quần thể vi khuẩn đó được mô tả bởi hàm số $P'(t) = at + b\sqrt{t}$ (vi khuẩn/ngày), trong đó a, b là hằng số. Hỏi số lượng vi khuẩn của quần thể đó sau 9 ngày kể từ khi bắt đầu quan sát là bao nhiêu?

- A. 3600. B. 2800 C. 3200. D. 4100

Câu 18. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật $AD = 2AB = 2\sqrt{2}$, đường thẳng SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$ và $SA = 4$. Gọi M, N là các điểm thỏa mãn $\overline{BM} = x\overline{BD}$, $\overline{SN} = y\overline{SC}$ và độ dài đoạn MN nhỏ nhất. Giá trị của $5x + 4y$ bằng

- A. 8. B. 5. C. 7. D. 4.

Câu 19. 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 một điểm N trên đoạn thẳng BD thỏa mãn $AM = DN$. Dàn đèn ánh sáng có chiều dài ngắn nhất là bao nhiêu mét (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)?

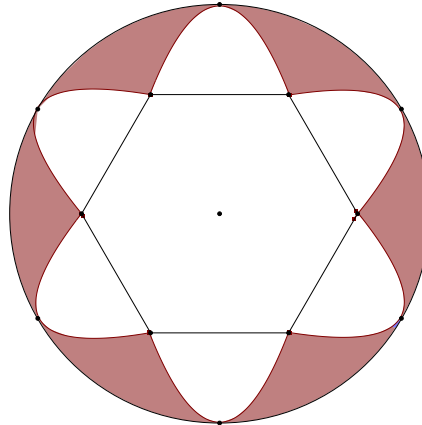


- A. 3,12. B. 2,89. C. 2,56. D. 3,43.

Câu 20. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, SA vuông góc với đáy $ABCD$, biết rằng $SA = a$, $AB = 2a$, $AD = a\sqrt{2}$. Gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên SB và SD . Khoảng cách từ điểm B đến mặt phẳng (AHK) bằng $\frac{m\sqrt{n}a}{n}$ (với $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản, $m, n \in \mathbb{N}^*$), khi đó giá trị của $m - n$ là

- A. -4. B. -2. C. -5. D. -3.

Câu 21. Để trang trí bức tường trong một căn phòng, bạn Hoa vẽ lên tường một hình như sau: Đầu tiên bạn vẽ một hình lục giác đều có cạnh bằng 2dm; sau đó trên mỗi cạnh của hình lục giác đều vẽ một cánh hoa hình parabol đi qua hai điểm đầu mút của cạnh, đỉnh parabol nằm phía ngoài hình lục giác và cách cạnh tương ứng là 3dm; cuối cùng bạn vẽ đường tròn đi qua tất cả các đỉnh của sáu parabol ở trên. Bạn Hoa tô màu phần nằm giữa hình tròn và các cánh hoa. Diện tích phần tô màu là bao nhiêu dm^2 ?



- A. 32. B. 25. C. 21. D. 36.

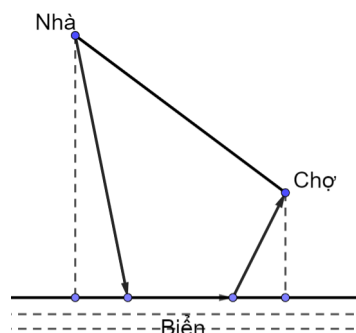
Câu 22. Một công ty đang triển khai chiến dịch quảng cáo sản phẩm mới. Số tiền đầu tư quảng cáo là A (triệu đồng). Theo kết quả nghiên cứu thị trường, số lượng sản phẩm bán ra phụ thuộc vào chi phí quảng cáo theo hàm: $q(A) = 1000 + \frac{1013}{3} \ln(1 + A)$ (đơn vị: sản phẩm). Biết rằng, chi phí sản xuất mỗi sản phẩm là 10 triệu đồng và giá bán mỗi sản phẩm là 20 triệu đồng. Giá trị lợi nhuận tối đa mà công ty có thể đạt được là bao nhiêu tỉ đồng (làm tròn kết quả đến hàng phần mười)?

- A. 22,3. B. 15,6. C. 29,6. D. 34,1.

Câu 23. Cho $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{ax^2 + (b+1)x + a + 3b}{x^2 + 3x + 2} = 5$, với $a, b \in \mathbb{R}$. Tính $P = 4a + b$.

- A. $P = 1$. B. $P = -3$. C. $P = -5$. D. $P = 4$.

Câu 24. Nhà thầy Hùng cách bờ biển 1km. Mỗi buổi sáng thầy chạy bộ từ nhà ra bờ biển sau đó chạy dọc bờ biển 500m, rồi thầy chạy qua chợ hải sản để lấy thức ăn trong ngày, cuối cùng thầy chạy về nhà. Biết chợ hải sản cách bờ biển 400m, cách nhà thầy Hùng 1km (tham khảo hình vẽ minh họa) và vận tốc chạy của thầy không thay đổi trong cả quá trình chạy.



Khi thời gian chạy của thầy Hùng ngắn nhất, quãng đường mà thầy Hùng đã chạy từ nhà ra đến bờ biển dài bao nhiêu km (làm tròn đến hàng phần trăm).

A. 1,23.

B. 1,15.

C. 1,02.

D. 1,31.

Câu 25. Gọi S là tập hợp các số tự nhiên có 6 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6. Tính xác suất để chọn được số có dạng \overline{abcdef} thỏa mãn $a+b=c+d=e+f$.

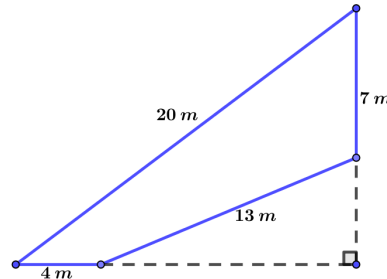
A. $\frac{17}{540}$.

B. $\frac{4}{135}$.

C. $\frac{11}{540}$.

D. $\frac{1}{36}$.

Câu 26. Bác An có một mảnh đất có hình tứ giác, khi đo đạc thì được số đo các cạnh lần lượt là 20 m , 7 m , 13 m , 4 m . Biết rằng trước đây, mảnh đất có hình tam giác vuông, nhưng do ở gần sông nên đã bị sạt lở mất một phần đất (tham khảo hình vẽ minh họa). Tính diện tích phần đất bác An hiện có.



A. 132 m^2 .

B. 96 m^2 .

C. 66 m^2 .

D. 33 m^2 .

Câu 27. Cho hàm số $y = f(x) = \frac{2x^2 + 26x + 18}{x + 13}$ có điểm cực tiểu $x = x_1$ và điểm cực đại bằng $x = x_2$. Tính

$$P = -2x_1 + x_2.$$

A. -6 .

B. 22 .

C. 20 .

D. 4 .

Câu 28. Trong không gian $Oxyz$, cho ba điểm $A(2;0;0)$, $B(0;3;1)$, $C(-3;6;4)$. Tìm điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Tìm độ dài đoạn AM .

A. $\sqrt{29}$.

B. $\sqrt{21}$.

C. $2\sqrt{5}$.

D. 5 .

Câu 29. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm liên tục trên \mathbb{R} thỏa mãn $f(0) = 0$ và $f'(x) \cdot (1 + e^{f(x)}) = 1 + e^x, \forall x \in \mathbb{R}$. Tính $\int_1^3 f(x) dx$.

A. 4 .

B. 8 .

C. 5 .

D. 2 .

Câu 30. Một bài thi tốt nghiệp THPT có phần 2 trắc nghiệm đúng, sai. Có 4 câu hỏi, mỗi câu có 4 ý a, b, c, d. Ở mỗi ý, thí sinh cần lựa chọn đúng hoặc sai. Điểm tối đa cho mỗi câu là 1,0 điểm. Thí sinh chọn chính xác 1 ý được 0,1 điểm; thí sinh chọn chính xác 2 ý được 0,25 điểm; thí sinh chọn chính xác 3 ý được 0,5 điểm; thí sinh chọn chính xác 4 ý được 1,0 điểm. Một thí sinh đã lựa chọn chính xác 2 ý của cả 4 câu. Hai ý còn lại của cả 4 câu đều khó đối với thí sinh đó, nên thí sinh đó chọn một cách ngẫu nhiên đúng hoặc sai.

Xác suất để thí sinh này được đúng 2,0 điểm ở phần 2 này là $\frac{a}{b}$; $a, b \in \mathbb{N}^*$; $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tổng $a + b$ bằng

A. 40 .

B. 37 .

C. 51 .

D. 71 .

PHẦN II. (8,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = 3^{x^2} - 9^x$ và $y = g(x) = \log_2(x + 30) - 5$.

a) Bất phương trình $f(x) \geq 0$ có tập nghiệm là $(-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$.

b) Có 30 số nguyên x thỏa mãn $(3^{x^2} - 9^x)[\log_2(x + 30) - 5] \leq 0$.

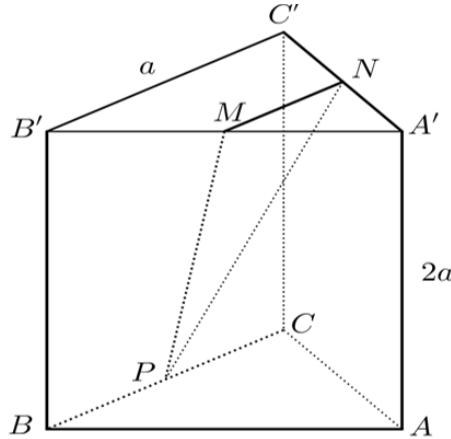
c) Tập xác định của hàm số $y = g(x)$ là $[-30; +\infty)$.

d) Bất phương trình $g(x) \leq 0$ có tập nghiệm là $(-30; 2]$.

Câu 2. Cho hình chóp $S.OABC$ có đáy là $OABC$ là hình thang vuông tại O và A ; SO vuông góc với mặt đáy; $AB = OA = \frac{1}{2}OC = SO = 2$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của các cạnh BC, OC, SA .

- a) $|\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{OB}| = \sqrt{2}$.
- b) $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{BC} = 4$.
- c) $\overrightarrow{CO} = 2\overrightarrow{AB}$.
- d) $\cos(\overrightarrow{PM}, \overrightarrow{AM}) = \frac{9}{10}$.

Câu 3. Cho hình lăng trụ tam giác đều $ABC.A'B'C'$ có $AB = a$ và $AA' = 2a$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh $A'B', A'C'$ và BC (tham khảo hình vẽ bên dưới).



- a) Tang của góc giữa đường thẳng NP và mặt phẳng (ABC) là $\frac{1}{4}$.
- b) Khoảng cách giữa BB' và $A'C'$ bằng a .
- c) Côsin của góc tạo bởi hai mặt phẳng (ABC) và (MNP) bằng $\frac{\sqrt{201}}{67}$.
- d) Thể tích khối tứ diện $ACA'B'$ bằng $\frac{\sqrt{3}a^3}{6}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = \frac{x^2 + x - 6}{x + 1}$ có đồ thị là đường cong (C) . Giả sử A, B là 2 điểm thuộc 2 nhánh của đồ thị (C) sao cho AB song song với trục hoành. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- a) Trên đồ thị (C) của hàm số có 8 điểm mà hoành độ và tung độ đều là số nguyên.
- b) Giá trị nhỏ nhất của đoạn thẳng AB bằng $2\sqrt{5}$.
- c) Có 2 tiếp tuyến của đồ thị (C) song song với đường thẳng $d: y = 7x + 18$.
- d) Đường tròn $(T): (x+1)^2 + (y+1)^2 = R^2$ cắt (C) tại 4 điểm phân biệt khi và chỉ khi $R^2 > 12(\sqrt{2} - 1)$.

Câu 5. Một hộp chứa 45 quả cầu có cùng kích thước và khối lượng được đánh số từ 1 đến 45. Lấy ngẫu nhiên 3 quả cầu từ hộp đó.

- a) Xác suất để tích 3 số ghi trên 3 quả cầu là một số chia hết cho 8 bằng $\frac{523}{1290}$.
- b) Xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 quả cầu là số lẻ bằng $\frac{1}{2}$.
- c) Số cách lấy được cả 3 quả cầu đánh số chẵn bằng 1540.
- d) Xác suất để tổng 3 số ghi trên 3 quả cầu là số chia hết cho 4 bằng $\frac{323}{1290}$.

Câu 6. Chi phí nhiên liệu của một chiếc tàu chạy trên sông được chia làm hai phần. Phần thứ nhất không phụ thuộc vào tốc độ và bằng 480 nghìn đồng trên 1 giờ. Phần thứ hai tỉ lệ thuận với lập phương của tốc độ, khi tốc độ $v = 10$ (km/giờ) thì phần thứ hai bằng 30 nghìn đồng/giờ. Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau:

a) Khi tốc độ $v = 10$ (km/giờ) thì chi phí nhiên liệu cho phần thứ nhất trên 1 km đường sông là 48000 đồng.

b) Hàm số xác định tổng chi phí nhiên liệu trên 1 km đường sông với tốc độ v (km/giờ) là

$$f(v) = \frac{480}{v} + 0,03.v^3.$$

c) Tốc độ của tàu để tổng chi phí nhiên liệu trên 1 km đường sông nhỏ nhất là $v = 20$ (km/giờ).

d) Khi tốc độ $v = 30$ (km/giờ) thì tổng chi phí nhiên liệu trên 1 km đường sông là 43000 đồng.

Câu 7. Một người điều khiển ô tô đang ở đường dẫn muốn nhập làn vào đường cao tốc. Khi ô tô cách điểm nhập làn $200m$, tốc độ của ô tô là 36 km/h . Hai giây sau đó, ô tô bắt đầu tăng tốc với tốc độ $v(t) = at + b$ ($a, b \in \mathbb{R}, a > 0$), trong đó t là thời gian tính bằng giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc. Biết rằng ô tô nhập làn cao tốc sau 12 giây và duy trì sự tăng tốc trong 24 giây kể từ khi bắt đầu tăng tốc, sau $24s$ đó ô tô duy trì tốc độ cao nhất trong thời gian còn lại trên cao tốc.

a) Vận tốc của ô tô tại thời điểm nhập làn là 72 km/h .

b) Sau 24 giây kể từ khi tăng tốc, ô tô duy trì tốc độ cao nhất trong vòng $5s$ thì phát hiện chướng ngại vật cách đó $300m$, người điều khiển lập tức đạp phanh và ô tô chuyển động chậm dần đều với

$$a(t) = -3(m/s^2).$$

Khi đó ô tô dừng lại cách chướng ngại vật $10m$

c) Quãng đường mà ô tô đi được trong thời gian 30 giây kể từ khi ô tô cách điểm nhập làn $200m$ là $620m$.

d) Quãng đường ô tô đi được từ khi bắt đầu tăng tốc đến khi nhập làn là $180m$.

Câu 8. Trong không gian $Oxyz$, cho tam giác ABC có $A(2; -1; 2)$, $B(4; 3; -2)$ và $C(5; -1; 6)$.

a) Độ dài đường cao AH của tam giác ABC là $\frac{10\sqrt{2}}{3}$.

b) Chu vi tam giác ABC là 20.

c) Điểm $M(a; b; 0)$ thuộc mặt phẳng (Oxy) sao cho biểu thức $2MA^2 - 3MB^2 + 4MC^2$ đạt giá trị nhỏ nhất thỏa mãn $a + b = 1$.

d) Tọa độ chân đường phân giác trong góc B của tam giác ABC là $\left(\frac{16}{5}; -1; \frac{18}{5}\right)$.

PHẦN III. (4,5 điểm) Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hình chóp $S.ABCD$, có đáy $ABCD$ là hình thang $AB \parallel CD$, $AB = 2CD$. Gọi (P) là một mặt phẳng tùy ý không đi qua S và cắt các cạnh SA, SB, SC, SD lần lượt tại các điểm M, N, P, Q thỏa mãn

$$\overline{SA} = 2\overline{SM}, \overline{SC} = 5\overline{SP}. \text{ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức } T = 2\left(\frac{SB}{SN}\right)^2 + \left(\frac{SD}{SQ}\right)^2.$$

Câu 2. Trong một trò chơi bạn Việt có 9 tấm bia được đánh số từ 1 đến 9, bạn Nam có 8 tấm bia được đánh số từ 1 đến 8, mỗi bạn chọn ra ba tấm bia rồi sắp xếp chúng theo thứ tự giảm dần để được một số gồm ba chữ số. Người thắng cuộc là người có số lớn hơn. Tính xác suất để Việt thắng Nam (Kết quả là tròn đến hàng phần trăm).

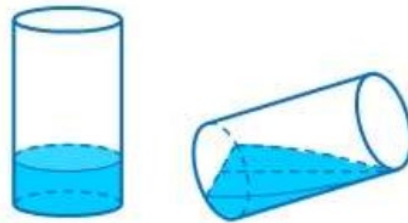
Câu 3. Khi khắc phục hậu quả của thiên tai, bão lũ, một trong những giải pháp nhằm tiếp tế hàng cứu trợ đến những nơi khó tiếp cận là sử dụng flycam để xác định vị trí chính xác của người cần cứu trợ, sau đó sử dụng drone để vận chuyển các vật dụng thiết yếu thả xuống cho người này, giúp họ có thể cầm cự trong khi chờ đợi lực lượng cứu hộ đến nơi. Hai chiếc drone làm nhiệm vụ chuyển hàng cứu trợ bay lên từ cùng một địa điểm. Chiếc thứ nhất bay đến điểm cách điểm xuất phát $2,5 \text{ km}$ về phía nam và $1,5 \text{ km}$ về phía đông,

đồng thời cách mặt đất 60m. Chiếc thứ hai bay đến điểm cách điểm xuất phát 3km về phía bắc và 2,5km về phía tây, đồng thời cách mặt đất 40m. Trong không gian, xét hệ tọa độ $Oxyz$ với gốc tọa độ O đặt tại điểm xuất phát của hai drone, mặt phẳng (Oxy) trùng với mặt đất (được coi là phẳng). Giả sử trong trường hợp khẩn cấp, cần tìm một vị trí trên mặt đất để tiếp nhiên liệu và các vật dụng cứu trợ cho hai drone sao cho tổng khoảng cách từ vị trí tiếp nhiên liệu đó tới hai drone nhỏ nhất. Vị trí cần tìm cách gốc tọa độ a km theo hướng bắc và b km theo hướng tây. Khi đó $a + b$ bằng bao nhiêu?



Câu 4. Một nguồn âm đẳng hướng phát ra từ điểm O . Mức cường độ âm tại điểm M cách điểm O một khoảng R ($R > 0$) được tính bởi công thức $L_M = \log \frac{k}{R^2}$ (Ben), với $k > 0$ là hằng số. Biết điểm O thuộc đoạn thẳng AB và mức cường độ âm tại A và B lần lượt là $L_A = 4,3$ (Ben) và $L_B = 5$ (Ben). Mức cường độ âm tại trung điểm của AB bằng bao nhiêu Ben (làm tròn đến hai chữ số thập phân).

Câu 5. Có một cốc thủy tinh hình trụ, bán kính trong lòng đáy cốc là 8 cm, chiều cao trong lòng cốc là 14 cm đang đựng một lượng nước. Tính thể tích lượng nước trong cốc bằng bao nhiêu cm^3 , biết khi nghiêng cốc nước vừa lúc khi nước chạm miệng cốc thì ở đáy mực nước trùng với đường kính đáy (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 6. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x > \frac{y}{3} > 0$ và $3x + y + 3xy \geq 7$. Biết giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$P = 9x^2 + \frac{1}{4}(3x + 5y)^2 - 2 \ln(1 + 30xy - 5y^2)$ bằng $a - \ln b$ với a, b là các số tự nhiên. Tính giá trị $a - b$.

----- **HẾT** -----

Giáo viên coi thi không giải thích gì thêm./

Họ tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

Giám thị (Họ tên, chữ ký):.....