

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

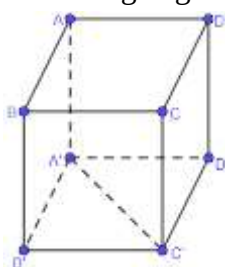
Mã đề thi: 0101

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.

Câu 1. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3, u_4 = 24$. Tính u_5 .

- A. 31. B. 7. C. 2. D. 48.

Câu 2. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và $A'C'$.



- A. 45° . B. 90° . C. 60° . D. 30° .

Câu 3. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có bảng tần số như sau

Nhóm	[16;21)	[21;26)	[26;31)	[31;36)	[36;41)
Tần số	4	6	8	18	4

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.

- A. 5. B. 18. C. 40. D. 25

Câu 4. Cho $\cos x = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của $\cos 2x$.

- A. $-\frac{8}{9}$. B. $\frac{7}{9}$. C. $\frac{8}{9}$. D. $-\frac{7}{9}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

- A. 1. B. 2. C. 3. D. 0.

Câu 6. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+2}{3}$. Một vector chỉ phương của d là:

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

Câu 7. Cho ba số a, b, c khác 0 thỏa mãn $4^a = 3^b = 6^c$. Tính giá trị của biểu thức $\frac{c}{a} + \frac{2c}{b}$.

- A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.

Câu 8. Đường tiệm ngang đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ là

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

Câu 9. Gieo một đồng xu cân đối đồng chất 3 lần. Xác suất để cả 3 lần xuất hiện mặt ngửa là

- A. $\frac{7}{8}$. B. $\frac{1}{6}$. C. $\frac{1}{8}$. D. $\frac{1}{2}$.

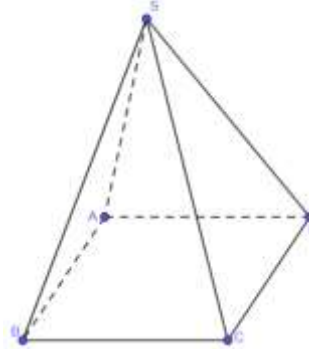
Câu 10. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$ là

- A. $\frac{5^x}{\ln 5} + C$. B. $\frac{5^{x+1}}{x+1} + C$. C. $5^x + C$. D. $5^x \cdot \ln 5 + C$.

Câu 11. Cho hình chóp có diện tích đáy bằng 10 và chiều cao bằng 6. Tính thể tích khối chóp đã cho.

- A. 30. B. 16. C. 20. D. 60.

Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Tìm khẳng định đúng.



- A. $\vec{SA} = \vec{SB} + \vec{DC}$. B. $\vec{SA} = \vec{SB} + \vec{CD}$. C. $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{BD}$. D. $\vec{SA} - \vec{SB} = \vec{SC} - \vec{SD}$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

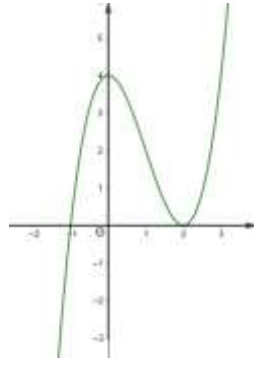
Câu 1. “Cú nhảy tử thần” của ngỗng Barnacle ở Bắc Cực là một trong những hình ảnh ấn tượng và tạo ra nhiều cảm xúc nhất trong thế giới tự nhiên. Vào mùa sinh sản, để tránh kẻ thù ngỗng bố mẹ sẽ làm tổ trên vách đá cao hơn 100 m. Khi ngỗng con ra đời được vài ngày thì phải cùng ngỗng bố mẹ nhảy từ vách đá xuống mặt đất để kiếm ăn. Nhờ bản năng sinh tồn cùng với lớp lông vũ bảo vệ mà tỉ lệ sống sót của ngỗng con khi thực hiện “Cú nhảy tử thần” rất cao, ngỗng con được là 80% và ngỗng con cái là 90%. Hôm nay, ngỗng bố mẹ sẽ diu dắt 3 ngỗng con gồm một con đực và hai con cái thực hiện cú nhảy đầu đời ngoạn mục này.

- a) Xác suất để cả 3 ngỗng con sống sót sau “Cú nhảy tử thần” là 0,648.
b) Xác suất để cả 3 ngỗng con tử vong sau “Cú nhảy tử thần” là 0,02.
c) Xác suất để ít nhất 1 ngỗng con sống sót sau “Cú nhảy tử thần” là 0,998.
d) Xác suất để có đúng 2 ngỗng con sống sót sau “Cú nhảy tử thần” là 0,306.

Câu 2. Một xe ô tô đang chạy trên đường cao tốc với tốc độ 90km/h thì tài xế nhìn thấy biển báo trạm thu phí ở phía trước cách đó 400m. Sau 4 giây, tài xế đạp nhẹ phanh, kể từ đó xe chạy chậm dần đều với gia tốc 2m/s^2 cho đến khi tốc độ xe giảm về tốc độ quy định khi qua các làn thu phí tự động là 30km/h. Gọi t (đơn vị giây) là thời gian kể từ lúc đạp phanh cho đến khi giảm về tốc độ 30km/h.

- a) Vận tốc của ô tô kể từ lúc đạp phanh đến khi giảm về tốc độ 30km/h là $v(t) = 25 - 2t$ (m/s).
b) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi giảm về tốc độ 30km/h là 9 giây.
c) Quãng đường xe đi được kể từ lúc đạp phanh đến khi giảm về tốc độ 30km/h là 139 m (làm tròn đến hàng đơn vị).
d) Khi giảm về tốc độ 30km/h, khoảng cách giữa xe và trạm thu phí là 161 m (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi (H) là hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$ và trục Ox .



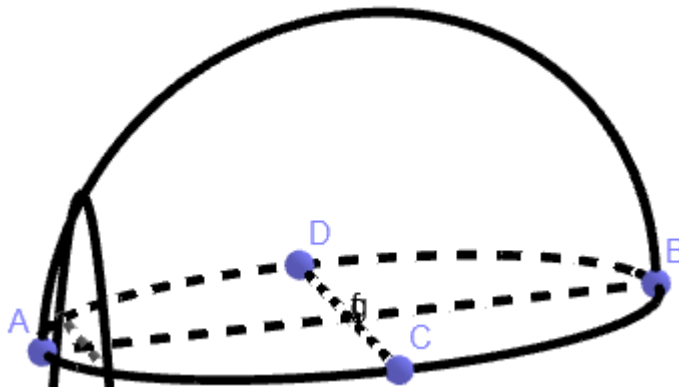
- a) Hệ số a dương.
- b) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.
- c) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm là $x = 0$ và $x = 2$.
- d) Diện tích hình (H) là $\frac{27}{4}$.

Câu 4. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;5;6), B(2;4;9)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 3 = 0$.

- a) Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (4; 2; -2)$.
- b) Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB là $G\left(3; \frac{9}{2}; \frac{15}{2}\right)$.
- c) Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) là $2x + y - z + 7 = 0$.
- d) Đường thẳng d thay đổi đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) . Khoảng cách nhỏ nhất từ điểm B đến đường thẳng d là $\frac{8}{\sqrt{6}}$.

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

Câu 1. Khi thi công tuyến cao tốc Nghi Sơn-Bãi Vọt, đơn vị thi công cần san một ngọn núi nhỏ. Biết đường viền chân núi là một elip có trục lớn $AB = 400m$ và trục bé $CD = 200m$; mặt cắt bởi mặt phẳng chứa AB và vuông góc với mặt đất là nửa hình tròn đường kính AB ; mặt cắt bởi các mặt phẳng vuông góc với AB có dạng parabol với đỉnh thuộc nửa đường tròn đường kính AB (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích ngọn núi đó theo đơn vị triệu m^3 (làm tròn đến hàng phần trăm).

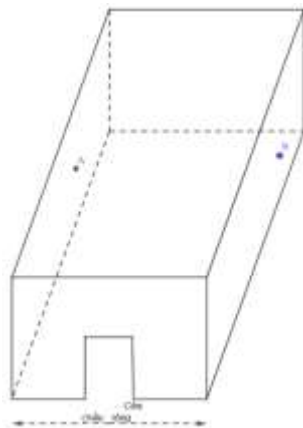


Câu 2. Trong một hộp kín đựng 20 viên bi được đánh số từ 1 đến 20. Bạn An chọn ngẫu nhiên 4 viên bi trong hộp, xác suất để 4 số trên 4 viên bi được chọn lập thành một cấp số cộng là $\frac{1}{a}$. Tính a .

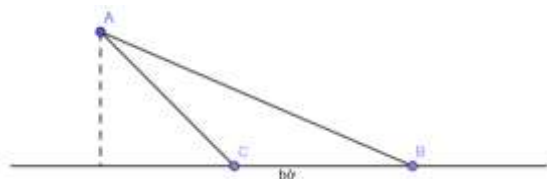
Câu 3. Một cửa hàng kinh doanh máy lọc nước Karofi. Hàm cầu biểu thị liên hệ giữa giá bán của một chiếc máy với số lượng máy bán được trong một tháng là hàm bậc nhất. Khi giá bán là 5 triệu đồng một chiếc thì một tháng bán được 100 chiếc, khi giá bán là 4,5 triệu đồng một chiếc thì một tháng bán được 120 chiếc. Biết

chi phí trung bình cho một chiếc máy khi bán được x chiếc là $\frac{3x+50}{x}$. Hỏi cửa hàng cần bán với giá bao nhiêu triệu đồng một chiếc máy để lợi nhuận thu được trong một tháng lớn nhất?

Câu 4. Hai con thần lùn A và B đang bám ở hai bức tường đối diện của một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật với chiều rộng, chiều dài, chiều cao lần lượt là $8m, 12m, 5m$. Ban đầu thần lùn A ở vị trí cách bức tường phía trước và trần nhà lần lượt là $7m$ và $3m$, còn thần lùn B ở vị trí cách bức tường phía trước và trần nhà lần lượt là $9m$ và $4m$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Sau đó chúng nhìn thấy nhau và chạy lại gặp nhau. Biết rằng hai con thần lùn chỉ chạy trên các bức tường và trần nhà, hỏi tổng quãng đường ngắn nhất hai con thần lùn di chuyển là bao nhiêu mét? (làm tròn đến hàng đơn vị).

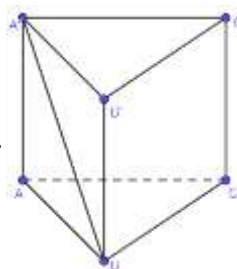


Câu 5. Một hòn đảo A cách bờ biển $3km$ và cách trạm điện B $5km$. Công ty điện lực dự định làm một tuyến đường điện từ trạm điện B dọc theo bờ biển đến một điểm C, sau đó từ C nối thẳng ra đảo A (tham khảo hình vẽ). Biết chi phí cho $1km$ đường điện trên bờ là 30 triệu đồng và trên biển là 50 triệu đồng. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu triệu đồng để hoàn thành kế hoạch trên?



Câu 6. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết $AA' = 6$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC)

bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC .



---HẾT---

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:

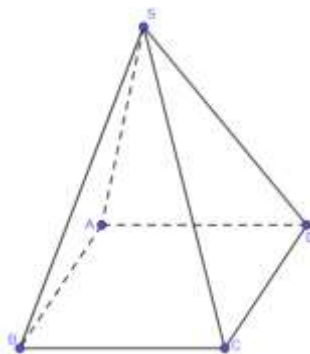
Mã đề thi: 0102

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.

Câu 1. Cho hình chóp có diện tích đáy bằng 10 và chiều cao bằng 6. Tính thể tích khối chóp đã cho.

- A. 30. B. 16. C. 60. D. 20.

Câu 2. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình bình hành. Tìm khẳng định đúng.



- A. $\vec{SA} - \vec{SB} = \vec{SC} - \vec{SD}$. B. $\vec{SA} = \vec{SB} + \vec{CD}$. C. $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{BD}$. D. $\vec{SA} = \vec{SB} + \vec{DC}$.

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+2}{3}$. Một vector chỉ phương của d là:

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

Câu 4. Đường tiệm ngang đồ thị hàm số $y = \frac{3x-1}{x-2}$ là

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

Câu 5. Gieo một đồng xu cân đối đồng chất 3 lần. Xác suất để cả 3 lần xuất hiện mặt ngửa là

- A. $\frac{7}{8}$. B. $\frac{1}{8}$. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{6}$.

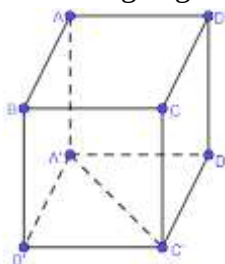
Câu 6. Cho ba số a, b, c khác 0 thỏa mãn $4^a = 3^b = 6^c$. Tính giá trị của biểu thức $\frac{c}{a} + \frac{2c}{b}$.

- A. 3. B. 0. C. 1. D. 2.

Câu 7. Cho cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3, u_4 = 24$. Tính u_5 .

- A. 7. B. 48. C. 31. D. 2.

Câu 8. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Tính góc giữa hai đường thẳng AB và $A'C'$.



A. 30^0 .

B. 60^0 .

C. 90^0 .

D. 45^0 .

Câu 9. Họ nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$ là

A. $5^x \cdot \ln 5 + C$.

B. $\frac{5^{x+1}}{x+1} + C$.

C. $\frac{5^x}{\ln 5} + C$.

D. $5^x + C$.

Câu 10. Cho $\cos x = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của $\cos 2x$.

A. $-\frac{7}{9}$.

B. $\frac{7}{9}$.

C. $\frac{8}{9}$.

D. $-\frac{8}{9}$.

Câu 11. Cho hàm số $y = f(x)$ có đạo hàm $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)^3$. Số điểm cực trị của hàm số $y = f(x)$ là

A. 2.

B. 3.

C. 1.

D. 0.

Câu 12. Cho mẫu số liệu ghép nhóm có bảng tần số như sau

Nhóm	[16;21)	[21;26)	[26;31)	[31;36)	[36;41)
Tần số	4	6	8	18	4

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.

A. 25

B. 40

C. 5.

D. 18.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. “Cú nhảy tử thần” của ngỗng Barnacle ở Bắc Cực là một trong những hình ảnh ấn tượng và tạo ra nhiều cảm xúc nhất trong thế giới tự nhiên. Vào mùa sinh sản, để tránh kẻ thù ngỗng bố mẹ sẽ làm tổ trên vách đá cao hơn 100 m. Khi ngỗng con ra đời được vài ngày thì phải cùng ngỗng bố mẹ nhảy từ vách đá xuống mặt đất để kiếm ăn. Nhờ bản năng sinh tồn cùng với lớp lông vũ bảo vệ mà tỉ lệ sống sót của ngỗng con khi thực hiện “Cú nhảy tử thần” rất cao, ngỗng con được là 80% và ngỗng con cái là 90%. Hôm nay, ngỗng bố mẹ sẽ diều dắt 3 ngỗng con gồm một con đực và hai con cái thực hiện cú nhảy đầu đời ngoạn mục này.

a) Xác suất để cả 3 ngỗng con sống sót sau “Cú nhảy tử thần” là 0,648.

b) Xác suất để cả 3 ngỗng con tử vong sau “Cú nhảy tử thần” là 0,02.

c) Xác suất để ít nhất 1 ngỗng con sống sót sau “Cú nhảy tử thần” là 0,998.

d) Xác suất để có đúng 2 ngỗng con sống sót sau “Cú nhảy tử thần” là 0,306.

Câu 2. Một xe ô tô đang chạy trên đường cao tốc với tốc độ 90km/h thì tài xế nhìn thấy biển báo trạm thu phí ở phía trước cách đó 400m. Sau 4 giây, tài xế đạp nhẹ phanh, kể từ đó xe chạy chậm dần đều với gia tốc 2m/s^2 cho đến khi tốc độ xe giảm về tốc độ quy định khi qua các làn thu phí tự động là 30km/h. Gọi t (đơn vị giây) là thời gian kể từ lúc đạp phanh cho đến khi giảm về tốc độ 30km/h.

a) Vận tốc của ô tô kể từ lúc đạp phanh đến khi giảm về tốc độ 30km/h là $v(t) = 25 - 2t$ (m/s).

b) Thời gian kể từ lúc đạp phanh đến khi giảm về tốc độ 30km/h là 9 giây.

c) Quãng đường xe đi được kể từ lúc đạp phanh đến khi giảm về tốc độ 30km/h là 139m (làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Khi giảm về tốc độ 30km/h, khoảng cách giữa xe và trạm thu phí là 161m (làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho hai điểm $A(4;5;6), B(2;4;9)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 3 = 0$.

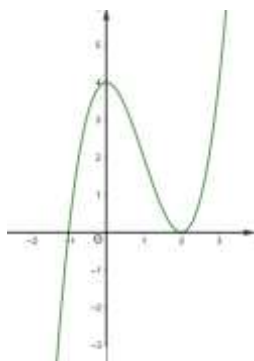
a) Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (4; 2; -2)$.

b) Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB là $G\left(3; \frac{9}{2}; \frac{15}{2}\right)$.

c) Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) là $2x + y - z + 7 = 0$.

d) Đường thẳng d thay đổi đi qua điểm A và song song với mặt phẳng (P) . Khoảng cách nhỏ nhất từ điểm B đến đường thẳng d là $\frac{8}{\sqrt{6}}$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình vẽ. Gọi (H) là hình phẳng được giới hạn bởi đồ thị $y = f(x)$ và trục Ox .

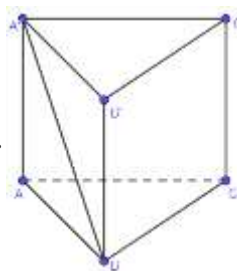


- a) Hệ số a dương.
- b) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(-\infty; 4)$.
- c) Phương trình $f'(x) = 0$ có hai nghiệm là $x = 0$ và $x = 2$.
- d) Diện tích hình (H) là $\frac{27}{4}$.

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

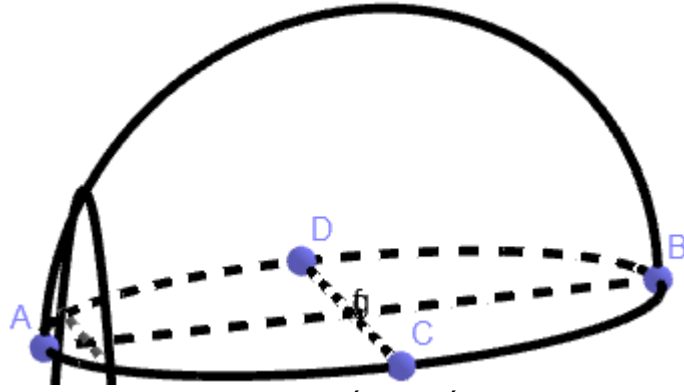
Câu 1. Một cửa hàng kinh doanh máy lọc nước Karofi. Hàm cầu biểu thị liên hệ giữa giá bán của một chiếc máy với số lượng máy bán được trong một tháng là hàm bậc nhất. Khi giá bán là 5 triệu đồng một chiếc thì một tháng bán được 100 chiếc, khi giá bán là 4,5 triệu đồng một chiếc thì một tháng bán được 120 chiếc. Biết chi phí trung bình cho một chiếc máy khi bán được x chiếc là $\frac{3x+50}{x}$. Hỏi cửa hàng cần bán với giá bao nhiêu triệu đồng một chiếc máy để lợi nhuận thu được trong một tháng lớn nhất?

Câu 2. Cho hình lăng trụ đều $ABC.A'B'C'$. Biết $AA' = 6$, góc giữa đường thẳng $A'B$ và mặt phẳng (ABC)



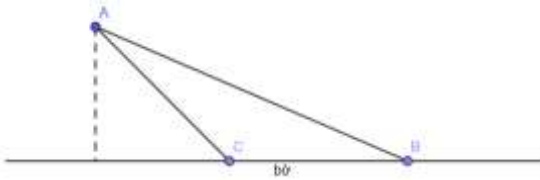
bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng AA' và BC .

Câu 3. Khi thi công tuyến cao tốc Nghi Sơn-Bãi Vọt, đơn vị thi công cần san một ngọn núi nhỏ. Biết đường viền chân núi là một elip có trục lớn $AB = 400m$ và trục bé $CD = 200m$; mặt cắt bởi mặt phẳng chứa AB và vuông góc với mặt đất là nửa hình tròn đường kính AB ; mặt cắt bởi các mặt phẳng vuông góc với AB có dạng parabol với đỉnh thuộc nửa đường tròn đường kính AB (tham khảo hình vẽ). Tính thể tích ngọn núi đó theo đơn vị triệu m^3 (làm tròn đến hàng phần trăm).

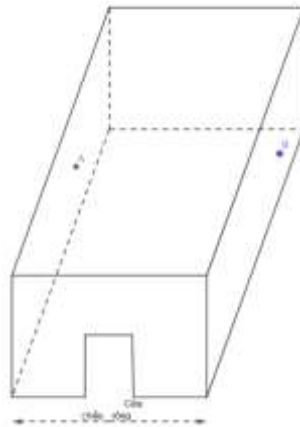


Câu 4. Trong một hộp kín đựng 20 viên bi được đánh số từ 1 đến 20. Bạn An chọn ngẫu nhiên 4 viên bi trong hộp, xác suất để 4 số trên 4 viên bi được chọn lập thành một cấp số cộng là $\frac{1}{a}$. Tính a .

Câu 5. Một hòn đảo A cách bờ biển $3km$ và cách trạm điện B $5km$. Công ty điện lực dự định làm một tuyến đường điện từ trạm điện B dọc theo bờ biển đến một điểm C, sau đó từ C nối thẳng ra đảo A (tham khảo hình vẽ). Biết chi phí cho $1km$ đường điện trên bờ là 30 triệu đồng và trên biển là 50 triệu đồng. Hỏi cần ít nhất bao nhiêu triệu đồng để hoàn thành kế hoạch trên?



Câu 6. Hai con thằn lằn A và B đang bám ở hai bức tường đối diện của một căn phòng dạng hình hộp chữ nhật với chiều rộng, chiều dài, chiều cao lần lượt là $8m, 12m, 5m$. Ban đầu thằn lằn A ở vị trí cách bức tường phía trước và trần nhà lần lượt là $7m$ và $3m$, còn thằn lằn B ở vị trí cách bức tường phía trước và trần nhà lần lượt là $9m$ và $4m$ (tham khảo hình vẽ bên dưới). Sau đó chúng nhìn thấy nhau và chạy lại gặp nhau. Biết rằng hai con thằn lằn chỉ chạy trên các bức tường và trần nhà, hỏi tổng quãng đường ngắn nhất hai con thằn lằn di chuyển là bao nhiêu mét? (làm tròn đến hàng đơn vị).



---HẾT---

Câu hỏi	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108
1	D	D	B	D	D	B	C	D
2	A	B	C	C	D	A	D	B
3	D	C	B	C	B	B	C	A
4	D	C	C	B	C	D	A	A
5	B	B	D	C	C	D	A	C
6	A	D	A	C	A	B	D	C
7	D	B	C	C	D	D	C	B
8	D	D	A	C	C	D	B	B
9	C	C	D	C	D	A	D	A
10	A	A	D	B	D	C	D	A
11	C	A	B	C	D	C	B	B
12	B	A	D	D	A	B	B	A
13	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ
14	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ
15	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSSĐ
16	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ
17	7,11	5,25	3	3	240	5,25	15	7,11
18	85	3	7,11	7,11	15	3	3	3
19	5,25	7,11	240	85	5,25	240	240	15
20	15	85	5,25	15	3	15	5,25	240
21	240	240	85	5,25	85	7,11	85	5,25
22	3	15	15	240	7,11	85	7,11	85

Mã đề thi								
0109	0110	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117
C	B	B	D	D	C	C	A	C
C	B	B	A	D	A	D	C	B
A	C	D	D	A	C	B	D	D
C	A	C	B	D	D	D	A	D
D	D	C	B	A	C	D	C	D
B	D	C	B	D	C	D	D	B
A	A	D	C	D	D	B	D	D
B	B	C	A	C	A	C	D	A
B	A	D	C	B	D	B	D	D
D	B	A	D	D	D	C	D	B
C	A	B	C	D	D	B	B	C
B	B	B	B	A	D	D	B	D
ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ
ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ
ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ
ĐSSĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ	ĐSĐĐ	ĐSSĐ
15	85	85	240	85	240	240	3	3
5,25	5,25	240	5,25	5,25	3	85	7,11	15
7,11	7,11	7,11	85	15	7,11	15	85	7,11
3	15	3	7,11	3	5,25	3	15	85
85	3	15	15	7,11	15	7,11	5,25	240
240	240	5,25	3	240	85	5,25	240	5,25

0118	0119	0120	0121	0122	0123	0124
A	A	A	C	D	A	D
C	D	D	A	A	C	A
C	C	D	C	D	C	D
B	D	B	D	D	C	A
B	A	A	D	C	D	B
A	B	B	D	C	D	B
B	D	D	A	C	D	D
D	C	D	D	C	B	D
B	A	C	D	B	C	C
A	D	A	C	D	D	B
B	C	A	D	D	C	A
C	A	A	D	A	A	D
ÐSÐÐ	ÐSSÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSSÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ
ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSSÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ
ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSSÐ	ÐSÐÐ
ÐSSÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSSÐ	ÐSÐÐ	ÐSÐÐ	ÐSSÐ
85	5,25	15	3	85	5,25	240
3	15	3	85	15	15	7,11
7,11	240	7,11	15	3	7,11	3
5,25	7,11	85	5,25	5,25	240	5,25
240	3	5,25	240	240	3	85
15	85	240	7,11	7,11	85	15

PHẦN I: Trắc nghiệm nhiều phương án chọn

Câu 1: Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình bình hành.

- **Phân tích:** Trong hình bình hành ABCD, ta có $\overrightarrow{BA} = \overrightarrow{CD}$.
- **Kiểm tra đáp án C:** $\overrightarrow{SA} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{SB} + \overrightarrow{CD}$. **Chọn C.**

Câu 2: Diện tích đáy $B = 10$, chiều cao $h = 6$.

- **Công thức:** $V = \frac{1}{3} Bh = \frac{1}{3} \cdot 10 \cdot 6 = 20$.

- **Chọn D.**

Câu 3: Khoảng biến thiên R của mẫu số liệu ghép nhóm.

- **Công thức:** $R = x_{\max} - x_{\min} = 41 - 16 = 25$.
- **Chọn C.**

Câu 4: Vector chỉ phương của đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{-1} = \frac{z+2}{3}$.

- **Phân tích:** Các hệ số ở mẫu số là tọa độ vector chỉ phương: $\vec{u} = (2; -1; 3)$.
- **Chọn B.**

Câu 5: Nguyên hàm của hàm số $f(x) = 5^x$.

- **Công thức:** $\int 5^x dx = \frac{5^x}{\ln 5} + C$.

- **Chọn B.**

Câu 6: Cấp số nhân (u_n) có $u_1 = 3, u_4 = 24$.

- **Tìm q :** $u_4 = u_1 \cdot q^3 \Rightarrow 24 = 3 \cdot q^3 \Rightarrow q^3 = 8 \Rightarrow q = 2$.
- **Tính u_5 :** $u_5 = u_4 \cdot q = 24 \cdot 2 = 48$.
- **Chọn A.**

Câu 7: Cho $\cos x = \frac{1}{3}$. Tính $\cos 2x$.

- **Công thức:** $\cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 - 1 = \frac{2}{9} - 1 = -\frac{7}{9}$.
- **Chọn D.**

Câu 8: Số điểm cực trị của hàm số có $f'(x) = (x-1)(x-2)^2(x-3)^3$.

- **Phân tích:** Điểm cực trị là nghiệm bội lẻ của $f'(x)$.
 - $x = 1$ (bậc 1 - lẻ): Có cực trị.
 - $x = 2$ (bậc 2 - chẵn): Không có cực trị.
 - $x = 3$ (bậc 3 - lẻ): Có cực trị.
- **Số điểm cực trị:** 2.
- **Chọn C.**

Câu 9: Tiệm cận ngang của $y = \frac{3x-1}{x-2}$.

- **Công thức:** $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3x-1}{x-2} = 3$.

- **Chọn A.**

Câu 10: Xác suất 3 lần xuất hiện mặt ngửa khi gieo đồng xu.

- **Tính toán:** $P = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$.
- **Chọn A.**

Câu 11: Cho $4^a = 3^b = 6^c$. Tính $\frac{c}{a} + \frac{2c}{b}$.

- **Biến đổi:** Đặt $4^a = 3^b = 6^c = k \Rightarrow a = \log_4 k, b = \log_3 k, c = \log_6 k$.

- $P = \frac{\log_6 k}{\log_4 k} + \frac{2 \log_6 k}{\log_3 k} = \log_6 4 + 2 \log_6 3 = \log_6 4 + \log_6 9 = \log_6 36 = 2.$

- **Chọn A.**

Câu 12: Góc giữa AB và A'C' trong hình lập phương.

- **Phân tích:** $A'C' // AC \Rightarrow (AB, A'C') = (AB, AC) = BAC = 45^\circ.$

- **Chọn A.**

PHẦN II: Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1: Chuyển động ô tô. $v_0 = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$. Gia tốc $a = -2 \text{ m/s}^2$.

- a) $v(t) = v_0 + at = 25 - 2t$. (**Đúng**)
- b) Khi $v = 30 \text{ km/h} = \frac{25}{3} \text{ m/s}$. Thời gian: $25 - 2t = \frac{25}{3} \Rightarrow t = \frac{25}{3} \approx 8,33 \text{ s}$. (**Sai**)
- c) Quãng đường: $S = \int_0^{25/3} (25 - 2t) dt = \left(25t - t^2 \right) \Big|_0^{25/3} = 138,88 \approx 139 \text{ m}$. (**Đúng**)
- d) Khoảng cách còn lại: $400 - (25 \cdot 4) - 139 = 161 \text{ m}$. (**Đúng**)

Câu 2: Hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$.

- a) Nhánh cuối đi lên $\Rightarrow a > 0$. (**Đúng**)
- b) Nghịch biến trên $(0; 2)$. (**Sai**)
- c) $y' = 3x^2 - 6x = 0 \Leftrightarrow x = 0, x = 2$. (**Đúng**)
- d) Diện tích $S = \int_{-1}^2 (x^3 - 3x^2 + 4) dx = \frac{27}{4}$. (**Đúng**)

CÂU 3: Trong không gian Oxyz, cho $A(4; 5; 6)$, $B(2; 4; 9)$ và mặt phẳng $(P): 2x + y - z + 3 = 0$.

- a) **Một vector pháp tuyến của mặt phẳng (P) là $\vec{n} = (4; 2; -2)$.**
 - **Giải:** Từ phương trình mặt phẳng (P) , ta có vector pháp tuyến cơ bản là $\vec{n}_0 = (2; 1; -1)$.
 - Xét vector $\vec{n} = (4; 2; -2)$. Ta thấy $\vec{n} = 2 \cdot (2; 1; -1) = 2\vec{n}_0$.
 - Vì $\vec{n}$ cùng phương với $\vec{n}_0$ nên $\vec{n}$ cũng là một vector pháp tuyến của (P) .
 - **Kết luận: ĐÚNG.**
- b) **Tọa độ trọng tâm G của tam giác OAB là $G(3; \frac{9}{2}; \frac{15}{2})$.**
 - **Giải:** Điểm O là gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$. Trọng tâm G của $\triangle OAB$ được tính theo công thức:
$$x_G = \frac{x_O + x_A + x_B}{3} = \frac{0 + 4 + 2}{3} = 2$$

$$y_G = \frac{y_O + y_A + y_B}{3} = \frac{0 + 5 + 4}{3} = 3$$

$$z_G = \frac{z_O + z_A + z_B}{3} = \frac{0 + 6 + 9}{3} = 5$$
 - Vậy tọa độ đúng là $G(2; 3; 5)$.
 - **Kết luận: SAI.**
- c) **Phương trình mặt phẳng (Q) đi qua A và song song với (P) là $2x + y - z + 7 = 0$.**
 - **Giải:** Vì $(Q) \parallel (P)$ nên (Q) có dạng: $2x + y - z + D = 0$ ($D \neq 3$).
 - Mặt phẳng (Q) đi qua $A(4; 5; 6)$, thay tọa độ A vào phương trình:
$$2(4) + 1(5) - 1(6) + D = 0 \Rightarrow 8 + 5 - 6 + D = 0 \Rightarrow 7 + D = 0 \Rightarrow D = -7$$
 - Phương trình mặt phẳng (Q) là: $2x + y - z - 7 = 0$.
 - **Kết luận: SAI.** (Do sai dấu của số hạng tự do).

- d) Khoảng cách nhỏ nhất từ B đến đường thẳng d (đi qua A và song song với (P)) là $\frac{8}{\sqrt{6}}$.
 - **Giải:** Đường thẳng d đi qua A và song song với (P) , nên d nằm trong mặt phẳng (Q) vừa tìm ở câu c.
 - Khoảng cách từ B đến một đường thẳng d bất kỳ nằm trong (Q) luôn lớn hơn hoặc bằng khoảng cách từ B đến mặt phẳng (Q) . Khoảng cách nhỏ nhất chính là $d(B, (Q))$.
 - $d(B, (Q)) = \frac{|2(2) + 1(4) - 1(9) - 7|}{\sqrt{2^2 + 1^2 + (-1)^2}} = \frac{|4 + 4 - 9 - 7|}{\sqrt{6}} = \frac{|-8|}{\sqrt{6}} = \frac{8}{\sqrt{6}}$
 - **Kết luận: ĐÚNG.**
- CÂU 4: Xác suất (Bài toán ngỗng Barnacle)**
- **Giải:** Gọi A là biến cố cả 3 con sống sót.
 - $P(A) = 0,8 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 0,648$.
 - **Kết luận: ĐÚNG.**
 - b) Xác suất để cả 3 ngỗng con tử vong sau "Cú nhảy tử thần" là 0,02.
 - **Giải:** Gọi B là biến cố cả 3 con chết.
 - $P(B) = (1 - 0,8) \cdot (1 - 0,9) \cdot (1 - 0,9) = 0,2 \cdot 0,1 \cdot 0,1 = 0,002$.
 - **Kết luận: SAI.** (Đáp án thiếu một chữ số 0).
 - c) Xác suất để ít nhất 1 ngỗng con sống sót sau "Cú nhảy tử thần" là 0,998.
 - **Giải:** Biến cố "ít nhất 1 con sống" là biến cố đối của "cả 3 con chết".
 - $P = 1 - P(B) = 1 - 0,002 = 0,998$.
 - **Kết luận: ĐÚNG.**
 - d) Xác suất để có đúng 2 ngỗng con sống sót sau "Cú nhảy tử thần" là \$0,306\$.
 - **Giải:** Có 3 trường hợp để có đúng 2 con sống:
 1. Đực chết, 2 cái sống: $(1 - 0,8) \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 0,2 \cdot 0,81 = 0,162$.
 2. Đực sống, cái 1 sống, cái 2 chết: $0,8 \cdot 0,9 \cdot (1 - 0,9) = 0,072$.
 3. Đực sống, cái 1 chết, cái 2 sống: $0,8 \cdot (1 - 0,9) \cdot 0,9 = 0,072$.
 - Tổng xác suất: $P = 0,162 + 0,072 + 0,072 = 0,306$.
 - **Kết luận: ĐÚNG.**

PHẦN III: Câu trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1: Tính khoảng cách giữa AA' và BC .

- Lẽ tự nhiên nên $AA' \perp (ABC)$. Khoảng cách là độ dài đường cao AH của tam giác đều ABC .
- $AB = \frac{AA'}{\tan 60^\circ} = \frac{6}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3}$.
- $d = \frac{2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}}{2} = 3$.
- **Đáp án: 3**

Câu 2: Đường đi ngắn nhất của thần lùn.

- Sử dụng phương pháp trải phẳng hình hộp chữ nhật.
- Kết quả tính toán tối ưu: $d \approx 15,23$. Làm tròn đến hàng đơn vị là 15.
- **Đáp án: 15**

Câu 3: Xác suất chọn 4 số lập thành cấp số cộng từ 1 đến 20.

- Số cách chọn: $C_{20}^4 = 4845$.
- Gọi cấp số cộng là a, b, c, d . Ta có công sai $x = \frac{d-a}{3}$, do đó a, d có cùng số dư khi chia cho 3, suy ra số cấp số cộng bằng số cách chọn cặp a, d bằng $C_6^2 + C_7^2 + C_7^2 = 57$.

- $P = \frac{57}{4845} = \frac{1}{85} \Rightarrow a = 85.$

- **Đáp án: 85**

Câu 4: Thể tích ngọn núi.

- Công thức thiết diện Parabol: $S(x) = \frac{2}{3} \cdot \text{dáy} \cdot \text{cao} = \frac{2}{3} \cdot 2y \cdot h.$

- $V = \int_{-200}^{200} \frac{2}{3}(200^2 - x^2)dx = 7,111,111 \text{ m}^3.$

- **Đáp án: 7,11**

Câu 5: Chi phí đường dây điện.

- Hàm chi phí: $f(x) = 50\sqrt{3^2 + x^2} + 30(4 - x).$

- $f'(x) = \frac{50x}{\sqrt{9 + x^2}} - 30 = 0 \Rightarrow x = 2,25.$

- Chi phí thấp nhất: $f(2,25) = 240$ triệu đồng.

- **Đáp án: 240**

Câu 6: Lợi nhuận máy lọc nước.

- Hàm giá: $p(x) = -0,025x + 7,5.$

- Lợi nhuận $L(x) = x \cdot p(x) - (3x + 50) = -0,025x^2 + 4,5x - 50.$

- Cực đại tại $x = \frac{-4,5}{2 \cdot (-0,025)} = 90.$

- Giá bán: $p(90) = 5,25$ triệu đồng.

- **Đáp án: 5,25**

Xem thêm: **ĐỀ THI THỬ THPT MÔN TOÁN**
<https://toanmath.com/de-thi-thu-thpt-mon-toan>