

ĐỀ CHÍNH THỨC

Mã đề: 138

(Đề gồm có 04 trang)

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời trên phiếu trắc nghiệm từ câu 1 đến câu 16. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng chứa trục Oy có phương trình tham số là

- A. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \\ z = t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 0 \\ y = t \\ z = 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = t \\ y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \\ z = t \end{cases}$

Câu 2: Nếu A, B là hai biến cố bất kì thì

- A. $P(AB) = P(B).P(B|A)$. B. $P(AB) = P(A).P(B)$.
C. $P(AB) = P(A).P(B|A)$. D. $P(AB) = P(A).P(A|B)$.

Câu 3: Cho hàm số $f(x)$ liên tục, không âm trên $[a, b]$. Thể tích khối tròn xoay được tạo thành khi quay hình phẳng (H) được giới hạn bởi đồ thị hàm số $y = f(x)$, trục Ox và hai đường thẳng $x = a$, $x = b$ xung quanh trục Ox bằng

- A. $\pi \int_a^b f(x) dx$. B. $\pi \int_a^b f^2(x) dx$. C. $2\pi \int_a^b f^2(x) dx$. D. $\int_a^b f^2(x) dx$.

Câu 4: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 16$. Tâm của (S) có tọa độ là

- A. $(-1; -2; -3)$. B. $(1; 2; 3)$. C. $(1; -2; 3)$. D. $(-1; 2; -3)$.

Câu 5: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): x^2 + y^2 + (z+2)^2 = 9$. Bán kính của (S) bằng

- A. 6. B. 18. C. 9. D. 3.

Câu 6: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt phẳng $(\alpha): 2x + 4y - z + 3 = 0$. Vectơ nào sau đây là một vectơ pháp tuyến của (α) ?

- A. $\vec{n}_2 = (2; -4; 1)$. B. $\vec{n}_4 = (2; 4; 1)$. C. $\vec{n}_1 = (2; 4; -1)$. D. $\vec{n}_3 = (-2; 4; 1)$.

Câu 7: Cho hai biến cố A và B là hai biến cố độc lập, mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $P(A|B) = P(A)$. B. $P(A|B) = P(B|A)$.
C. $P(A|B) = P(B)$. D. $P(A|B) = P(AB)$.

Câu 8: Trong không gian $Oxyz$, đường thẳng $d: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{-4} = \frac{z-3}{-5}$ đi qua điểm

- A. $(1; -2; 3)$. B. $(3; -4; -5)$.
C. $(-1; 2; -3)$. D. $(-3; 4; 5)$.

Câu 9: Trong không gian $Oxyz$, vector nào sau đây là vector chỉ phương của đường thẳng

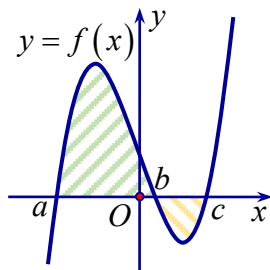
$\Delta: \frac{x-5}{8} = \frac{y-9}{6} = \frac{z-12}{3}$?

- A. $\vec{u}_1 = (8; 6; 3)$. B. $\vec{u}_2 = (8; 6; -3)$. C. $\vec{u}_3 = (-8; 6; -3)$. D. $\vec{u}_4 = (5; 9; 12)$.

Câu 10: Cho $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Khi đó hiệu số $F(0) - F(1)$ bằng

- A. $\int_0^1 -f(x) dx$. B. $\int_0^1 F(x) dx$. C. $\int_0^1 f(x) dx$. D. $\int_0^1 -f(x) dx$.

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và có đồ thị như hình vẽ bên. Hình phẳng được tô sọc trong hình vẽ bên có diện tích là



- A. $-\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$. B. $\int_a^b f(x) dx + \int_b^c f(x) dx$.
C. $\int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx$. D. $\int_a^b f(x) dx - \int_b^c f(x) dx$.

Câu 12: Trong không gian $Oxyz$, điểm nào dưới đây thuộc mặt phẳng $(P): 2x - y + z - 2 = 0$?

- A. $P(2; -1; -1)$. B. $Q(1; -2; 2)$. C. $N(1; -1; -1)$. D. $M(1; 1; -1)$.

Câu 13: Trong không gian $Oxyz$, cho mặt cầu $(S): (x+1)^2 + (y-2)^2 + (z+3)^2 = 4$. Điểm nào sau đây thuộc mặt cầu?

- A. $A(1; 2; 3)$. B. $B(1; 2; -3)$. C. $C(-1; 2; -3)$. D. $D(1; -2; 3)$.

Câu 14: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -2 + 2t \\ z = 1 + t \end{cases}$. Vector nào dưới đây là vector chỉ phương của d ?

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

Câu 15: Cho biết $F(x)$ là một nguyên hàm của hàm số $f(x)$. Tìm $I = \int [2f(x) + 1] dx$.

- A. $I = 2xF(x) + 1 + C$. B. $I = 2F(x) + x + C$. C. $I = 2xF(x) + x + C$. D. $I = 2F(x) + 1 + C$.

Câu 16: Trong không gian $Oxyz$, cho đường thẳng $d: \frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{-1} = \frac{z+1}{1}$. Trong các mặt phẳng dưới đây, tìm một mặt phẳng vuông góc với đường thẳng d .

- A. $4x - 2y - 2z - 4 = 0$. B. $2x - 2y + 2z + 4 = 0$.
C. $4x + 2y + 2z + 4 = 0$. D. $4x - 2y + 2z + 4 = 0$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời trên phiếu trắc nghiệm từ câu 17 đến câu 18. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 17. Trong không gian $Oxyz$, cho hai điểm $A(2; 4; 1), B(-2; 2; -3)$ và mặt phẳng $(P): x + y + z - 3 = 0$.

- a. Mặt phẳng (P) vuông góc với mặt phẳng $2x - y - z = 0$.
b. Mặt phẳng trung trực (Q) của AB có phương trình là $2x + y + 2z - 1 = 0$.

c. Phương trình đường thẳng AB là
$$\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 4 + t \\ z = 1 + 2t \end{cases}.$$

d. Góc giữa đường thẳng AB và mặt phẳng (P) bằng $74,3^\circ$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Câu 18. Một căn bệnh có 2% dân số mắc phải. Một phương pháp chẩn đoán được phát triển có tỷ lệ chính xác là 99%. Với những người bị bệnh, phương pháp này sẽ đưa ra kết quả dương tính 99% số trường hợp. Với người không mắc bệnh, phương pháp này cũng chuẩn đoán đúng 97%. Chọn một người đi kiểm tra.

a. Xác suất để người đó mắc bệnh khi chưa kiểm tra là 0,02.

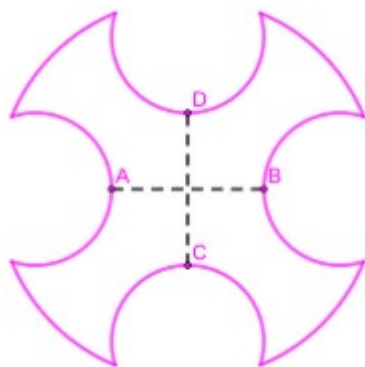
b. Xác suất kết quả dương tính nếu người đó mắc bệnh là 0,99.

c. Xác suất kết quả dương tính nếu người đó không mắc bệnh là 0,01.

d. Biết rằng đã có kết quả chuẩn đoán là dương tính, xác suất để người đó thực sự bị bệnh là 0,25.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Học sinh trả lời trên phiếu trắc nghiệm từ câu 19 đến câu 22.

Câu 19. Trong cơ khí chế tạo, một chi tiết máy hình đĩa tròn có dạng như hình vẽ, chi tiết máy nhận AB và CD làm các trục đối xứng. Người ta cần phủ sơn cả hai mặt của chi tiết. Biết rằng đường tròn lớn có bán kính $5dm$, các đường tròn nhỏ đều có bán kính bằng $2dm$, $AB = CD = 4dm$ và chi phí sơn là 82.000 đồng/ m^2 . Chi phí để sơn hoàn thiện chi tiết máy bằng bao nhiêu nghìn đồng? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 20. Trong không gian $Oxyz$ cho $A(2;0;0), B(0;4;0), C(0;0;6), D(2;4;6)$. Gọi (P) là mặt phẳng song song với $mp(ABC)$, (P) cách đều D và mặt phẳng (ABC) . Phương trình của (P) là $ax + by + 4z + c = 0$. Tính giá trị của $2a - 4b + c$.

Câu 21. Trong không gian với hệ trục tọa độ $Oxyz$, cho mặt phẳng (Q) song song với mặt phẳng

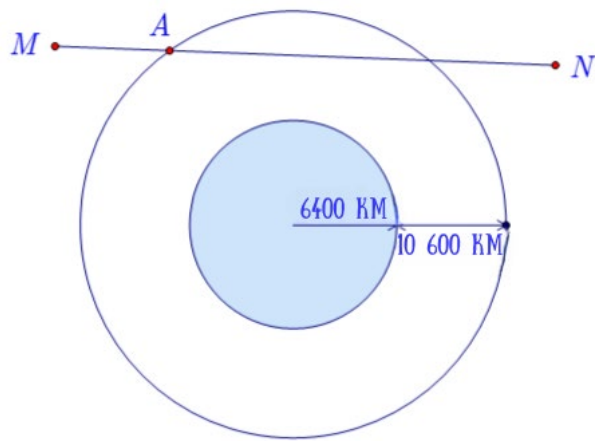
$(P): 2x - 2y + z - 17 = 0$. Biết mặt phẳng (Q) cắt mặt cầu $(S): x^2 + (y + 2)^2 + (z - 1)^2 = 25$ theo một

đường tròn có chu vi bằng 6π . Khi đó phương trình mặt phẳng (Q) có dạng $2x - 2y + z + d = 0$. Tính d .

Câu 22. Có 50 tấm thẻ kích thước như nhau và đánh số thứ tự lần lượt từ 1 đến 50 (mỗi tấm thẻ chỉ ghi một số nguyên dương, hai thẻ khác nhau ghi hai số khác nhau). Một người lần lượt rút hai thẻ (rút không hoàn lại). Tính xác suất lần thứ hai rút được thẻ ghi số nguyên tố.

PHẦN IV. Tự luận. Học sinh làm bài trên giấy làm bài tự luận.

Câu 23. Các thiên thạch có đường kính lớn hơn $150m$ và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn $8000000km$ được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá $10600km$ km so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính $6400km$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là $1000km$. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(2; -32; 9)$ đến điểm $N(-1; 28; 18)$.



Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là bao nhiêu *km*? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

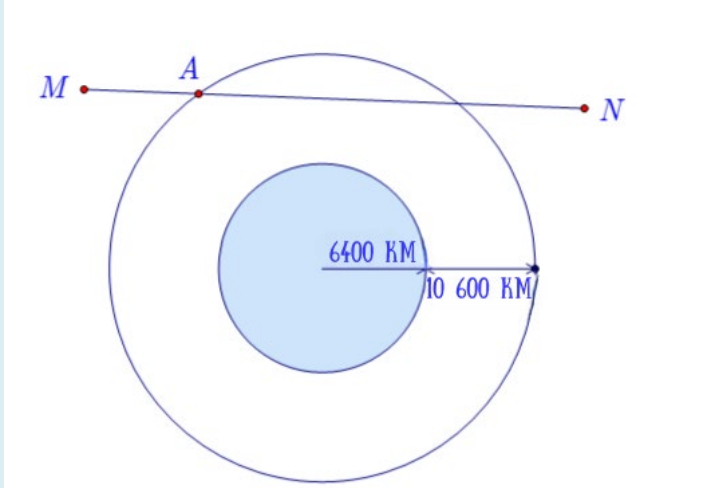
Câu 24. Kỳ thi đánh giá năng lực do ĐHQG TPHCM tổ chức trong đợt 1 vừa qua, có học sinh khối 12 của 2 trường X và Y tham gia. Đề thi có 120 câu, số điểm đạt tối đa là 1200 điểm. Để đánh giá và so sánh kết quả, hai trường đều thống nhất tiêu chí: nếu một học sinh có số điểm nhỏ hơn 500 điểm thì được xếp vào loại *chưa đạt*, điểm lớn hơn hoặc bằng 500 điểm thì được xếp vào loại *đạt yêu cầu*. Tỷ lệ *chưa đạt yêu cầu* của hai trường X và Y lần lượt là 5% và 4%. Một danh sách có lẫn lộn 80 học sinh trường X và 120 học sinh trường Y. Một giáo viên chọn ngẫu nhiên một tên học sinh từ danh sách đó. Giả sử học sinh được chọn ra là học sinh *chưa đạt yêu cầu*. Xác suất học sinh đó của trường nào là cao hơn?

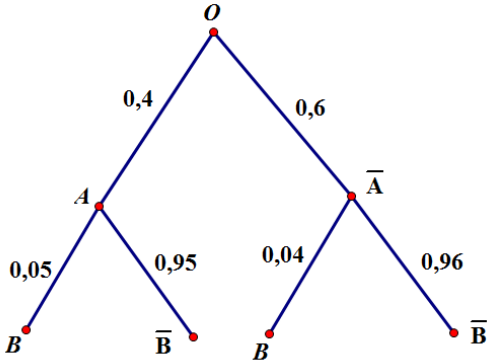
----- HẾT -----

Phần	I	II	III	
Số câu	16	2	4	
Câu\Mã đề	138	215	354	480
1	B	B	B	D
2	C	D	D	B
3	B	B	D	C
4	C	A	C	D
5	D	C	C	C
6	C	A	C	D
7	A	A	D	D
8	A	C	D	B
9	A	C	B	B
10	D	B	C	A
11	D	C	B	B
12	C	B	A	C
13	B	A	A	A
14	A	D	A	C
15	B	D	B	A
16	D	D	A	A
1	DDDS	DDDS	DDDS	DDDS
2	DDSS	DDSS	DDSS	DDSS
1	65	65	65	65
2	-48	-48	-48	-48
3	7	7	7	7
4	0,3	0,3	0,3	0,3

HƯỚNG DẪN CHẤM

TỰ LUẬN (2,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
23	Các thiên thạch có đường kính lớn hơn $150m$ và có thể lại gần Trái Đất ở khoảng cách nhỏ hơn $8000000km$ được coi là những vật thể có khả năng va chạm gây nguy hiểm cho Trái Đất. Để theo dõi những thiên thạch này, người ta đã thiết lập các trạm quan sát các vật thể bay gần Trái Đất. Giả sử có một hệ thống quan sát có khả năng theo dõi các vật thể ở độ cao không vượt quá $10600km$ so với mực nước biển. Coi Trái Đất là khối cầu có bán kính $6400km$. Chọn hệ trục tọa độ $Oxyz$ trong không gian có gốc O tại tâm Trái Đất và đơn vị độ dài trên mỗi trục tọa độ là $1000km$. Một thiên thạch (coi như một hạt) chuyển động với tốc độ không đổi theo một đường thẳng từ điểm $M(2; -32; 9)$ đến điểm $N(-1; 28; 18)$.  Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng mà thiên thạch di chuyển trong phạm vi theo dõi của hệ thống quan sát là bao nhiêu km? (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).	1,0đ
	Vector chỉ phương của đường thẳng MN là $\overrightarrow{MN} = (-3; 60; 9)$. Đường thẳng MN có phương trình tham số là: $\begin{cases} x = 2 + t \\ y = -32 - 20t \\ z = 9 - 3t \end{cases}$	0,25
	Để tìm vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi, ta cần tìm điểm giao của đường thẳng MN với mặt cầu có tâm $O = (0; 0; 0)$ và bán kính $R = 6,4 + 10,6 = 17$ Phương trình mặt cầu là: $x^2 + y^2 + z^2 = 17^2$ Thay $x = 2 + t; y = -32 - 20t; z = 9 - 3t$ vào phương trình mặt cầu, ta được: $(2 + t)^2 + (-32 - 20t)^2 + (9 - 3t)^2 = 17^2$ $\Leftrightarrow 410t^2 + 1230t + 820 = 0$ Giải phương trình, ta tìm được $t = -2$ hoặc $t = -1$.	0,25
	Lần lượt thay $t = -2$ và $t = -1$ vào phương trình tham số của đường thẳng MN, ta được hai giao điểm của MN và mặt cầu là $A(0; 8; 15)$ và $B(1; -12; 12)$. Nhận thấy từ M đến N, hoành độ có giảm dần từ 2 đến -1, nên vị trí đầu tiên thiên thạch di chuyển vào phạm vi theo dõi là điểm $B(1; -12; 12)$.	0,25
	Khoảng cách giữa vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng là AB $AB = \sqrt{410} \approx 20248km$	0,25
	Kỳ thi đánh giá năng lực do ĐHQG TPHCM tổ chức trong đợt 1 vừa qua, có học sinh	1đ

24	khối 12 của 2 trường X và Y tham gia. Đề thi có 120 câu, số điểm đạt tối đa là 1200 điểm. Để đánh giá và so sánh kết quả, hai trường đều thống nhất tiêu chí: nếu một học sinh có số điểm nhỏ hơn 500 điểm thì được xếp vào loại <i>chưa đạt</i> , điểm lớn hơn hoặc bằng 500 điểm thì được xếp vào loại <i>đạt yêu cầu</i> . Tỷ lệ <i>chưa đạt yêu cầu</i> của hai trường X và Y lần lượt là 5% và 4%. Một danh sách có lẫn lộn 80 học sinh trường X và 120 học sinh trường Y. Một giáo viên chọn ngẫu nhiên một tên học sinh từ danh sách đó. Giả sử học sinh được chọn ra là học sinh <i>chưa đạt yêu cầu</i> . Xác suất học sinh đó của trường nào là cao hơn?	
	Xét hai biến cố sau: A: “Học sinh chọn ra từ danh sách là của trường X” B: “học sinh chọn ra từ danh sách là <i>chưa đạt yêu cầu</i>”. Trong danh sách có tổng cộng $80 + 120 = 200$ học sinh nên $P(A) = \frac{80}{200} = 0,4; P(\bar{A}) = 0,6$	0,25
	Vì tỷ lệ <i>chưa đạt</i> của các trường X và Y lần lượt là 5% và 4%. nên $P(B A) = 5\% = 0,05. \text{ Khi đó: } P(B \bar{A}) = 4\% = 0,04.$	0,25
	Ta có sơ đồ cây:  Khi học sinh chọn ra là <i>chưa đạt</i> thì xác suất học sinh đó của trường X là $P(A B)$ và xác suất học sinh đó của trường Y là $P(\bar{A} B)$. Áp dụng công thức Bayes, ta có: $P(A B) = \frac{P(A).P(B A)}{P(A).P(B A) + P(\bar{A}).P(B \bar{A})} = \frac{0,4.0,05}{0,4.0,05 + 0,6.0,04} \approx 45\%.$	0,25
	Suy ra $P(\bar{A} B) = 1 - P(A B) \approx 55\%$. Vậy xác suất học sinh đó của trường Y là cao hơn.	0,25

Xem thêm: ĐỀ THI HK2 TOÁN 12
<https://toanmath.com/de-thi-hk2-toan-12>