PHẦN

2

HỆ THỐNG ĐỀ THAM KHẢO

ĐỀ SỐ
1
*****

BỘ ĐỀ THI MẪU
Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh
Thời gian làm bài: 150 phút
Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)

PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

41. Trong mặt phẳng phức, tập hợp điểm biểu diễn các số phức z thỏa mãn $|z-3i|+|i\bar{z}+3|=10$ là

A. Một đường tròn. **B.** Một đường thẳng. **C.** Một đường elip. **D.** Một đoạn thẳng.

Lời giải

Gọi $z=x+yi \Rightarrow \bar{z}=x-yi$. Theo đề bài ta có

$|x+yi-3i|+|i(x-yi)+3|=10 \Leftrightarrow \sqrt{x^2+(y-3)^2}+\sqrt{(y+3)^2+x^2}=10$

$\Leftrightarrow x^2+(y-3)^2=100+(y+3)^2+x^2-20\sqrt{(y+3)^2+x^2}$

$\Leftrightarrow 5\sqrt{(y+3)^2+x^2}=25+3y \Leftrightarrow 25x^2+16y^2=400 \Leftrightarrow \dfrac{x^2}{16}+\dfrac{y^2}{25}=1$ là đường elip.

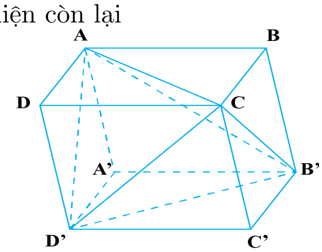
Chọn đáp án C

42. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Tỉ số thể tích của khối tứ diện $ACB'D'$ và phần còn lại của khối hộp là

A. $\dfrac{1}{3}$. **B.** $\dfrac{1}{2}$. **C.** $\dfrac{1}{6}$. **D.** $\dfrac{2}{3}$.

Lời giải

Hình hộp bị chia thành 5 khối tứ diện bao gồm $ACB'D'$ và bốn khối tứ diện còn lại là $ABCB'$, $ADCD'$, $CD'C'B'$, $AD'A'B'$. Mỗi khối tứ diện này là hình chóp tam giác có đáy bằng $\dfrac{1}{2}$ đáy hình hộp, chiều cao bằng chiều cao hình hộp nên thể tích mỗi tứ diện này bằng $\dfrac{1}{6}$ thể tích hình hộp, tổng thể tích 4 tứ diện này bằng $4.\dfrac{1}{6}=\dfrac{2}{3}$ thể tích hình hộp.



Suy ra thể tích của $ACB'D'$ so với phần còn lại là $\dfrac{1}{2}$.

Chọn đáp án B

43. Phương trình mặt cầu tâm $I(0;1;4)$ và tiếp xúc mặt phẳng $(\alpha)\colon x+2y+2z-5=0$ là

A. $x^2+y^2+z^2-2y-8z-128=0$. **B.** $9x^2+9y^2+9z^2-18y-72z+128=0$.

C. $x^2+y^2+z^2+2y+8z+128=0$. **D.** $4x^2+4y^2+4z^2-4y-16z-128=0$.

Lời giải

Gọi R là bán kính của mặt cầu.

Theo đề bài ta có: $R=d(I;(\alpha))=\dfrac{|0+2.1+2.4-5|}{\sqrt{1^2+2^2+2^2}}=\dfrac{5}{3}$.

Phương trình mặt cầu là $(x-0)^2+(y-1)^2+(z-4)^2=\dfrac{25}{9}$

$\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2-2y-8z+\dfrac{128}{9}=0 \Leftrightarrow 9x^2+9y^2+9z^2-18y-72z+128=0$.

Chọn đáp án B

44. Diện tích S của hình phẳng giới hạn bởi parabol $y = 2 - x^2$ và đường thẳng $y = -x$ là

A. $\frac{9}{2}$. **B.** $\frac{1}{2}$. **C.** 2. **D.** 3.

Lời giải

Xét phương trình hoành độ giao điểm: $2 - x^2 = -x \Leftrightarrow x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -1 \\ x = 2. \end{array}\right.$

Diện tích hình phẳng cần tìm là $S = \int\limits_{-1}^{2} |2 - x^2 - (-x)|dx = \int\limits_{-1}^{2} |x^2 - x - 2|dx = \frac{9}{2}$.

Chọn đáp án **A**

45. Một nhóm bạn học sinh gồm 3 bạn nữ và 2 bạn nam. Các bạn đang muốn ngồi vào một bàn dài có 5 ghế ngồi. Hỏi có bao nhiêu cách sắp xếp vị trí để 3 bạn nữ ngồi kề nhau?

A. 12. **B.** 24. **C.** 42. **D.** 36.

Lời giải

Vì 3 bạn nữ luôn ngồi kề nhau nên ta có thể coi 3 bạn là 1 người. Khi đó bài toán đưa về việc sắp xếp vị trí của 3 người, có 3! cách. Mà 3 bạn nữ này có thể đổi chỗ cho nhau, có 3! cách. Vậy số cách sắp chỗ thỏa mãn đề bài là $3!.3! = 36$. Chọn đáp án **D**

46. Trong một trận đấu bóng đá có hai cầu thủ sút phạt đền. Mỗi người được đá một lần với xác suất ghi bàn tương ứng là 80% và 70%. Xác suất để ít nhất một cầu thủ ghi bàn

A. 90%. **B.** 94%. **C.** 86%. **D.** 85%.

Lời giải

Xác suất người thứ nhất sút trúng là 80% nên xác suất sút trượt của người thứ nhất là 20%. Xác suất người thứ hai sút trúng là 70% nên xác suất sút trượt của người thứ nhất là 30%.
Phần bù của biến cố A: "Có ít nhất một cầu thủ làm bàn" là biến cố $\overline{A}$: "Không có cầu thủ nào làm bàn"$\Rightarrow p(\overline{A}) = 30\%.20\% = 6\% \Rightarrow p(A) = 100\% - p(\overline{A}) = 94\%$. Chọn đáp án **B**

47. Cho $a, b > 0,\ a \neq 1$ thỏa mãn $\log_a b = \frac{b}{4}$ và $\log_2 a = \frac{16}{b}$. Tổng $a + b$ bằng

A. 12. **B.** 10. **C.** 16. **D.** 18.

Lời giải

Ta có: $\log_2 a = \frac{16}{b} \Leftrightarrow a = 2^{\frac{16}{b}}$

Thay vào $\log_a b = \frac{b}{4}$ ta được $\log_{2^{\frac{16}{b}}} b = \frac{b}{4} \Leftrightarrow \frac{b}{16} \log_2 b = \frac{b}{4} \Leftrightarrow \log_2 b = 4 \Leftrightarrow b = 16$

Suy ra $a = 2^{\frac{16}{b}} = 2^1 = 2$. Vậy $a + b = 18$. Chọn đáp án **D**

48. Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm. Mỗi kilogram sản phẩm loại I cần 2kg nguyên liệu và 30 giờ, đem lại mức lời 40000 đồng. Mỗi kilogram sản phẩm loại II cần 4kg nguyên liệu và 15 giờ, đem lại mức lời 30000 đồng. Xưởng có 200kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu kilogram để có mức lời cao nhất?

A. 20kg loại I và 40kg loại II. **B.** 50kg loại 2.

C. 40kg loại I. **D.** 10kg loại I và 20kg loại 2.

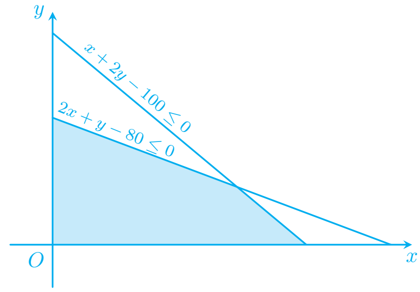
Lời giải

Gọi x, y $(x \geq 0, y \geq 0)$ lần lượt là số kilogram loại I, loại II cần sản xuất.

Theo đề bài ta có: $\begin{cases} 2x + 4y \leq 200 \\ 30x + 15y \leq 1200 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 2y - 100 \leq 0 \\ 2x + y - 80 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (*)$

Yêu cầu đề bài trở thành: Tìm giá trị x, y thỏa mãn hệ $(*)$ sao cho $f(x; y) = 40x + 30y$ (đơn vị: nghìn đồng) đạt GTLN.

Trong mặt phẳng Oxy vẽ các đường thẳng $d: x+2y-100=0$ và $d': 2x+y-80=0$.
Khi đó miền nghiệm của hệ (∗) là miền tứ giác tô màu trên hình vẽ.
Giá trị lớn nhất của $f(x;y)$ đạt được tại một trong các điểm $(0;0)$, $(40;0)$, $(0;50)$, $(20;40)$.
Ta có: $f(0;0)=0$, $f(40;0)=1600$, $f(0;50)=1500$, $f(20;40)=2000$.
Suy ra giá trị lớn nhất của $f(x;y)$ là $f(20;40)=2000$.
Vậy cần sản xuất 20kg loại I và 40kg loại II để được mức lời cao nhất (2 triệu đồng).



Chọn đáp án A

49. Giá trị m thỏa mãn điều kiện nào dưới đây để phương trình

$$x^3+(m+1)x^2+2(m-2)x-3m+2=0$$

có 3 nghiệm dương phân biệt?

A. $m\in\left(\frac{2}{3};2\right)\cup(6;+\infty)$.

B. $m\in(2;6)$.

C. $m\in\left(-\frac{2}{3};2\right)\setminus\left\{\frac{-1}{4}\right\}$.

D. $m\in\varnothing$.

Lời giải

Nhận xét $x=1$ là 1 nghiệm của phương trình.
Phương trình đã cho tương đương

$$(x-1)[x^2+(m+2)x+3m-2]=0\ (1)\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x^2+(m+2)x+3m-2=0.\ (2)\end{array}\right.$$

Phương trình (1) có 3 nghiệm dương phân biệt khi phương trình (2) có 2 nghiệm dương phân biệt khác 1

$$\Leftrightarrow\begin{cases}\Delta>0\\\dfrac{-b}{a}>0\\\dfrac{c}{a}>0\\1^2+(m+2).1+3m-2\neq0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}(m+2)^2-4(3m-2)>0\\-(m+2)>0\\3m-2>0\\4m+1\neq0\end{cases}\Rightarrow m\in\varnothing.$$

Chọn đáp án D

50. Bốn người nông dân cùng cày cuốc một mảnh đất có diện tích 100ha. Người thứ nhất cày phần đất rộng gấp đôi phần đất mà người thứ ba cày được. Người thứ hai cày được phần đất bằng của cả hai người thứ ba và thứ tư cày được. Phần đất mà người thứ hai cày được bằng trung bình cộng của phần đất mà người thứ nhất và người thứ ba cày được. Hỏi người thứ tư cày được phần đất có diện tích là bao nhiêu?

A. 30ha.
B. 20ha.
C. 10ha.
D. 40ha.

Lời giải

Gọi phần đất mà 4 người nông dân cày được lần lượt là a,b,c,d (ha)$(a,b,c,d>0)$.
Theo đề bài ta có:

$$\begin{cases}a+b+c+d=100\\a=2c\\b=c+d\\b=\dfrac{a+c}{2}\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=40\\b=30\\c=20\\d=10\end{cases}.$$ Vậy người thứ tư cày được 10 ha đất.

Chọn đáp án C

ĐỀ SỐ 2 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh *Thời gian làm bài: 150 phút* *Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)*

PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

41. Cho hình phẳng giới hạn bởi các đường $y=\sqrt{4-x^2}$, $y=\frac{1}{3}x^2$ quay quanh trục Ox. Thể tích của khối tròn xoay tạo thành bằng

A. $\frac{22\pi\sqrt{3}}{5}$. B. $\frac{28\pi\sqrt{3}}{5}$. C. $\frac{28\pi\sqrt{2}}{2}$. D. $\frac{24\pi\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải

Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$\sqrt{4-x^2}=\frac{1}{3}x^2 \Leftrightarrow 4-x^2=\frac{1}{9}x^4 \Leftrightarrow x^4+9x^2-36=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\sqrt{3} \\ x=-\sqrt{3}. \end{array}\right.$$

Thể tích của khối tròn xoay tạo thành là

$$V=\pi\int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}}\left|\left(\sqrt{4-x^2}\right)^2-\left(\frac{1}{3}x^2\right)^2\right|dx=\pi\int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}}\left|4-x^2-\frac{1}{9}x^4\right|dx$$

$$=\pi\left|\left(4x-\frac{x^3}{3}-\frac{x^5}{45}\right)\right|\Bigg|_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}}=\frac{28\pi\sqrt{3}}{5}.$$

Chọn đáp án B

42. Phương trình mặt phẳng trung trực của đoạn thẳng AB biết $A(3;4;5)$ và $B(1;-2;1)$ là

A. $x+3y+2z-11=0$. B. $x-3y+2z+11=0$.

C. $2x+y+3z-11=0$. D. $-x+y+2z-11=0$.

Lời giải

Mặt phẳng trung trực của đoạn AB đi qua trung điểm $I(2;1;3)$ của AB và nhận $\overrightarrow{AB}=(-2;-6;-4)$ làm VTPT (hay ta có thể chọn $\overrightarrow{n}=(1;3;2)$ cùng phương với $\overrightarrow{AB}$ làm VTPT) có phương trình là $1(x-2)+3(y-1)+2(z-3)=0 \Leftrightarrow x+3y+2z-11=0$.

Chọn đáp án A

43. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông cân ở B, $AC=a\sqrt{2}$, $SA=2a$, $SA\perp(ABC)$. Gọi G là trọng tâm của ΔSBC. Mặt phẳng (α) đi qua AG và song song với BC cắt SB, SC tại M, N. Thể tích khối chóp S.AMN là

A. $\frac{2a^3}{3}$. B. $\frac{2a^3}{27}$. C. $\frac{4a^3}{27}$. D. $\frac{4a^3}{9}$.

Lời giải

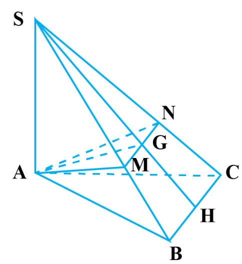
Tam giác ABC vuông cân ở B có $AC=a\sqrt{2}\Rightarrow AB=BC=a$; $S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB.BC=\frac{a^2}{2}$. Gọi H là trung điểm của đoạn BC, mà G là trọng tâm của ΔSBC, $MN//BC$ nên

$$\frac{SG}{SH}=\frac{SM}{SB}=\frac{SN}{SC}=\frac{2}{3}\Rightarrow\frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}}=\frac{SA}{SA}.\frac{SM}{SB}.\frac{SN}{SC}=1.\frac{2}{3}.\frac{2}{3}=\frac{4}{9}.$$

Vì $SA\perp(ABC)$

$$\Rightarrow V_{S.ABC}=\frac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC}=\frac{1}{3}.2a.\frac{a^2}{2}=\frac{a^3}{3}$$

$$\Rightarrow V_{S.AMN}=\frac{4}{9}.\frac{a^3}{3}=\frac{4a^3}{27}.$$



Chọn đáp án C

44. Tổng $S=1+i+i^2+i^3+...+i^{2019}$ bằng

A. $S = 1 + i$. **B.** $S = 1$. **C.** $S = 0$. **D.** $S = i$.

Lời giải

Tổng S là tổng của cấp số nhân có 2020 số hạng, số hạng đầu là $u_1 = 1$, công bội $q = i$

$\Rightarrow S = u_1.\dfrac{q^{2020}-1}{q-1} = 1.\dfrac{i^{2020}-1}{i-1} = \dfrac{(i^2)^{1010}-1}{i-1} = \dfrac{(-1)^{1010}-1}{i-1} = \dfrac{0}{i-1} = 0.$

Chọn đáp án **C**

45. Từ tập $A = \{1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$ lập được bao nhiêu số lẻ gồm 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho chữ số đứng giữa không chia hết cho 5 và chữ số 5 luôn có mặt?

A. 4200. **B.** 2184. **C.** 3246. **D.** 1300.

Lời giải

Giả sử số cần tìm có dạng $\overline{abcde}$.

TH1: Nếu $e = 5$ thì e là số lẻ, c chắc chắn không chia hết cho 5 (vì chỉ có số 5 trong tập A là chia hết cho 5). Chọn 4 chữ số từ tập $A \backslash \{5\}$ và xếp vào vị trí của a, b, c, d có A_8^4 cách.

TH2: Nếu $e \neq 5$ thì $e \in \{1;3;7;9\}$ nên e có 4 cách chọn. Vì $c \neq 5$ và $c \neq e$ nên $c \in A \backslash \{5;e\}$ suy ra c có 7 cách chọn. Chọn vị trí cho chữ số 5 có 3 cách (a, b hoặc d). Hai chữ số còn lại chọn từ tập $A \backslash \{c;e;5\}$ và sắp xếp vị trí nên có A_6^2 cách.

Vậy số số thỏa mãn là $A_8^4 + 4.7.3.A_6^2 = 4200$. Chọn đáp án **A**

46. Một đội ngũ y tế gồm 5 bác sĩ, 8 y tá và 6 hộ lý. Cần chọn ra từ đó 4 người để cử vào vùng dịch, xác suất để trong 4 người được chọn phải có đủ ít nhất một bác sĩ, một y tá và một hộ lý là

A. $\dfrac{150}{323}$. **B.** $\dfrac{152}{323}$. **C.** $\dfrac{162}{323}$. **D.** $\dfrac{160}{323}$.

Lời giải

Ta có $|\Omega| = C_{5+8+6}^4 = C_{19}^4 = 3876$.

Gọi biến cố A: "Chọn 2 bác sĩ, 1 y tá, 1 hộ lý".

Biến cố B: "Chọn 1 bác sĩ, 2 y tá, 1 hộ lý".

Biến cố C: "Chọn 1 bác sĩ, 1 y tá, 2 hộ lý".

Biến cố D: "Chọn ít nhất 1 bác sĩ, 1 y tá, 1 hộ lý" $\Rightarrow D = A \cup B \cup C$ mà A, B, C xung khắc

$\Rightarrow p(D) = p(A) + p(B) + p(C) = \dfrac{C_5^2.8.6 + 5.C_8^2.6 + 5.8.C_6^2}{3876} = \dfrac{160}{323}$. Chọn đáp án **D**

47. Cho $a = \log_2 3; b = \log_3 5; c = \log_7 2$. Khi đó giá trị của biểu thức $\log_{70} 147$ được tính theo a, b, c là

A. $\dfrac{b+1}{c-a-1}$. **B.** $\dfrac{c-2}{ac+b+1}$. **C.** $\dfrac{ac+2}{c+abc+1}$. **D.** $\dfrac{abc+2}{c+bc+1}$.

Lời giải

Ta có $\log_3 7 = \dfrac{\log_2 7}{\log_2 3} = \dfrac{1}{\log_7 2.a} = \dfrac{1}{ac}; \log_7 5 = \dfrac{\log_3 5}{\log_3 7} = b : \dfrac{1}{ac} = abc.$

Vậy $\log_{70} 147 = \log_{70}(3.7^2) = \log_{70} 3 + \log_{70} 7^2 = \dfrac{\log_3 3}{\log_3 70} + 2.\dfrac{\log_7 7}{\log_7 70} = \dfrac{1}{\log_3(2.5.7)} + \dfrac{2}{\log_7(2.5.7)}$

$= \dfrac{1}{\log_3 2 + \log_3 5 + \log_3 7} + \dfrac{2}{\log_7 2 + \log_7 5 + \log_7 7} = \dfrac{1}{\dfrac{1}{a} + b + \dfrac{1}{ac}} + \dfrac{2}{c+abc+1}$

$= \dfrac{ac}{c+abc+1} + \dfrac{2}{c+abc+1} = \dfrac{ac+2}{c+abc+1}$. Chọn đáp án **C**

48. Một người gửi tiết kiệm 50 triệu đồng vào ngân hàng theo kỳ hạn 3 tháng và lãi suất $0,7\%$ mỗi kì hạn. Nếu người đó không rút lãi sau tất cả các kỳ hạn thì sau 3 năm sẽ nhận được số tiền cả vốn lẫn lãi là bao nhiêu? Biết rằng sau khi hết mỗi kỳ hạn, lãi sẽ được cộng vào vốn để tiếp tục tính lãi cho kỳ hạn tiếp theo.

A. 62,5 triệu đồng. **B.** 54,4 triệu đồng. **C.** 51,2 triệu đồng. **D.** 63,7 triệu đồng.

Lời giải

Đây là bài toán tính lãi kép, với số tiền ban đầu gửi vào là A, lãi suất là $r(\%)$ thì số tiền thu được sau khi gửi n kỳ hạn là $S = A(1+r)^n$.

Theo đề bài ta có $n = 12$ (1 năm có 12 tháng nên có 4 kỳ hạn, 3 năm có 12 kỳ hạn), thay vào công thức được $S = 50(1 + 0,7\%)^{12} \approx 54,4$(triệu đồng). **Chọn đáp án B**

49. Lúc 8 giờ một ô tô đi từ X đến Y. Lúc 8 giờ 20 phút một xe máy đi từ Y đến X với vận tốc kém vận tốc của ô tô là 20 km/h. Ô tô đến Y được 40 phút thì xe máy mới đến X. Biết quãng đường XY dài 80 km. Vận tốc của ô tô và xe máy lần lượt là

A. 70 km/h và 50 km/h. **B.** 60 km/h và 40 km/h.
C. 80 km/h và 60 km/h. **D.** 90 km/h và 70 km/h.

Lời giải

Gọi vận tốc của ô tô là $x\,(x > 20, \text{km/h})$ nên vận tốc của xe máy là $x - 20\,(\text{km/h})$.

Thời gian ô tô và xe máy đi hết quãng đường XY là $\dfrac{80}{x}$ và $\dfrac{80}{x-20}$.

Vì xe máy xuất phát sau ô tô 20 phút và đến nơi muộn hơn ô tô 40 phút nên khoảng thời gian xe máy đi hết quãng đường XY nhiều hơn 20 phút so với ô tô.

Đổi 20 phút $= \dfrac{1}{3}$ giờ, ta có phương trình: $\dfrac{80}{x-20} - \dfrac{80}{x} = \dfrac{1}{3} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 80(\text{tm}) \\ x = -60(\text{L}). \end{array}\right.$

Vậy vận tốc của ô tô là 80 km/h, vận tốc của xe máy là 60 km/h. **Chọn đáp án C**

50. Tập hợp các số nguyên m để hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 3m \\ x - y = -m \end{cases}$ có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 = \dfrac{68}{9}$ là

A. $\{2\}$. **B.** $\{2; -2\}$. **C.** $\left\{\dfrac{2}{3}; \dfrac{8}{3}\right\}$. **D.** $\left\{\dfrac{2}{3}\right\}$.

Lời giải

Ta có: $D = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{vmatrix} = -3; D_x = \begin{vmatrix} 3m & 2 \\ -m & -1 \end{vmatrix} = -m; D_y = \begin{vmatrix} 1 & 3m \\ 1 & -m \end{vmatrix} = -4m$

$\Rightarrow x = \dfrac{D_x}{D} = \dfrac{m}{3}; y = \dfrac{D_y}{D} = \dfrac{4m}{3}$.

Vì $x^2 + y^2 = \dfrac{68}{9} \Leftrightarrow \left(\dfrac{m}{3}\right)^2 + \left(\dfrac{4m}{3}\right)^2 = \dfrac{68}{9} \Leftrightarrow \dfrac{17}{9}m^2 = \dfrac{68}{9} \Leftrightarrow m^2 = 4 \Leftrightarrow m = \pm 2$.

Chọn đáp án B

ĐỀ SỐ 3 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh *Thời gian làm bài: 150 phút* *Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)*

PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

41. Tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để hàm số $y = \dfrac{x+4}{x+m}$ nghịch biến trên khoảng $(-\infty; 7)$ là

A. $(4;\ 7)$. **B.** $(4;\ +\infty)$. **C.** $(-\infty;\ 4)$. **D.** $(-\infty;\ -7]$.

Lời giải

TXĐ: $D = \mathbb{R} \setminus \{-m\}$. Ta có $y' = \dfrac{m-4}{(x+m)^2}$.

Hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(-\infty;\ 7)$ khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} m-4<0 \\ -m \in [7;\ +\infty) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m<4 \\ -m \geq 7 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -7.$$

Chọn đáp án **D**

42. Cho $\log_2 5 = a$; $\log_5 3 = b$. Tính $\log_{24} 15$ theo a và b.

A. $\dfrac{a(1+b)}{ab+3}$. **B.** $\dfrac{a(1+2b)}{ab+1}$. **C.** $\dfrac{b(1+2a)}{ab+3}$. **D.** $\dfrac{a}{ab+1}$.

Lời giải

Ta có $\log_2 5 = a \Rightarrow \log_5 2 = \dfrac{1}{a}$.

Khi đó $\log_{24} 15 = \dfrac{\log_5 15}{\log_5 24} = \dfrac{\log_5 (3.5)}{\log_5 (2^3.3)} = \dfrac{\log_5^3 + 1}{3\log_5 2 + \log_5 3} = \dfrac{b+1}{3\cdot\dfrac{1}{a}+b} = \dfrac{a(b+1)}{3+ab}$. Chọn đáp án **A**

43. Cho hàm số f(x) liên tục trên $\mathbb{R}$ và $\int\limits_0^2 (3f(x)+2x)dx = 7$. Tính $\int\limits_0^2 f(x)dx$.

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

Lời giải

Ta có $\int\limits_0^2 (3f(x)+2x)dx = 3\int\limits_0^2 f(x)dx + \int\limits_0^2 2xdx = 3\int\limits_0^2 f(x)dx + 4$.

Theo giả thiết $\int\limits_0^2 (3f(x)+2x)dx = 7$ suy ra $3\int\limits_0^2 f(x)dx + 4 = 7$. Do đó $\int\limits_0^2 f(x)dx = 1$.

Chọn đáp án **D**

44. Cho hai mặt phẳng (P) và (Q) song song với nhau. Trên (P) lấy một đa giác gồm 12 đỉnh, trên (Q) lấy một đa giác gồm 13 đỉnh sao cho không có cạnh nào của đa giác thuộc (P) song song với cạnh của đa giác thuộc (Q). Có bao nhiêu tứ diện được tạo thành từ các đỉnh của 2 đa giác trên?

A. 6292. **B.** 11440. **C.** 3432. **D.** 12650.

Lời giải

Mỗi tứ diện được tạo thành từ 4 điểm không đồng phẳng.

Ta có ba trường hợp.

TH1: Đỉnh tứ diện nằm trên (P) và đáy nằm trên (Q): Ta có $C_{12}^1.C_{13}^3$ tứ diện.

TH2: Đỉnh tứ diện nằm trên (Q) và đáy nằm trên (P): Ta có $C_{12}^3.C_{13}^1$ tứ diện.

TH3: Hai điểm nằm trên (Q) và 2 điểm nằm trên (P): Ta có $C_{12}^2.C_{13}^2$ tứ diện.

Vậy ta có $C_{12}^1.C_{13}^3 + C_{12}^3.C_{13}^1 + C_{12}^2.C_{13}^2 = 11440$ tứ diện. Chọn đáp án **B**

45. An có một hộp bút gồm 5 bút đỏ và 6 bút xanh. An có bao nhiêu cách chọn 3 bút có cả bi đỏ và bi xanh?

A. 124. **B.** 146. **C.** 121. **D.** 135.

Lời giải

TH1: Bình nhận được 2 bút đỏ và 1 bút xanh: Có $C_5^2.C_6^1 = 60$ (cách).
TH2: Bình nhận được 1 bút đỏ và 2 bút xanh: Có $C_5^1.C_6^2 = 75$ (cách).
Vậy có $60 + 75 = 135$ cách. Chọn đáp án D

46. Tập hợp các điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - 2i| + |z| = 2$ là

A. một đường thẳng đi qua gốc tọa độ. **B.** là một đoạn thẳng có độ dài bằng 2.
C. một đoạn thẳng có độ dài bằng 1. **D.** là một đường elip.

Lời giải

Gọi $M(x; y)$ là điểm biểu diễn của số phức z trong mặt phẳng Oxy, điểm $I(0; 2)$.
Ta có $|z - 2i| + |z| = 2 \Leftrightarrow MI + OM = 2$, mặt khác $IO = 2$ nên M thuộc đoạn thẳng OI có độ dài bằng 2. Chọn đáp án B

47. Cho một số có hai chữ số. Nếu đổi chỗ hai chữ số của nó thì được một số lớn hơn số đã cho là 63. Tổng của số đã cho và số mới tạo thành 99. Tổng hai chữ số của số đã cho là

A. 18. **B.** 81. **C.** 162. **D.** 36.

Lời giải

Gọi số cần tìm là $\overline{ab}$, $a \in \mathbb{N}^*$, $b \in \mathbb{N}$, $a, b \le 9$.
Đổi chỗ hai chữ số của nó thì ta được số mới là $\overline{ba}$.
Ta có hệ phương trình: $\begin{cases} \overline{ba} - \overline{ab} = 63 \\ \overline{ba} + \overline{ab} = 99 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{ab} = 18 \\ \overline{ba} = 81 \end{cases}$ (thỏa mãn).
Vậy số cần tìm là 18. Tổng các chữ số của nó là $1 + 8 = 9$. Chọn đáp án A

48. Một cửa hàng mua sách từ nhà xuất bản với giá 3 USD/ cuốn. Cửa hàng bán sách giá 15 USD/cuốn, tại giá bán này mỗi tháng cửa hàng sẽ bán được 200 cuốn. Cửa hàng có kế hoạch giảm giá để kích thích sức mua và họ ước tính rằng cứ giảm đi 1 USD/cuốn thì mỗi tháng sẽ bán nhiều hơn 20 cuốn. Hỏi rằng cửa hàng nên bán sách với giá bao nhiêu một cuốn để thu được lợi nhuận một tháng là nhiều nhất?

A. 14,5 USD. **B.** 14 USD. **C.** 12,5 USD. **D.** 13 USD.

Lời giải

Gọi x (USD) $(3 < x < 15)$ là giá bán một cuốn sách để thu được lợi nhuận một tháng là nhiều nhất.
Khi đó $x - 3$ (USD) là lợi nhuận mỗi cuốn sách bán được.
Vì cứ giảm đi 1 USD/cuốn thì mỗi tháng sẽ bán nhiều hơn 20 cuốn, nên khi đó số sách bán được mỗi tháng là: $200 + 20.(15 - x)$ (cuốn sách).
Đặt$f(x)$là lợi nhuận một tháng khi của bán sách với là x USD/cuốn.
Khi đó ta có: $f(x) = [200 + 20(15 - x)](x - 3) = (500 - 20x)(x - 3) = -20x^2 + 560x - 1500$.
Xét $f(x) = -20x^2 + 560x - 1500 = -20(x - 14)^2 + 2420 \le 2420$.
Khi đó $\max f(x) = 2420$ tại $x = 14$.
Vậy cửa hàng nên bán sách với giá 14 (USD) một cuốn sách để thu được lợi nhuận một tháng là nhiều nhất. Chọn đáp án B

49. Cho mặt phẳng (P) đi qua $A(2; -1; 4)$, $B(3; 2; -1)$ và vuông góc với mặt phẳng $(Q) : x + y + 2z - 3 = 0$. Khi đó mặt phẳng (P) có phương trình là

A. $11x + 7y - 2z - 21 = 0$. **B.** $11x + 7y + 2z + 21 = 0$.
C. $11x - 7y - 2z - 21 = 0$. **D.** $11x - 7y + 2z + 21 = 0$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (1; 3; -5)$; $\overrightarrow{n_Q} = (1; 1; 2)$. Mặt phẳng (P) đi qua A, B và vuông góc với mặt phẳng (Q) nhận $[\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{n_Q}] = (11; -7; -2)$ làm véctơ pháp tuyến nên có phương trình $11x - 7y - 2z - 21 = 0$.
Chọn đáp án C

50. Cho khối chóp S.ABCD có đáy là hình thoi cạnh bằng $a\sqrt{3}$; $SA \perp (ABCD)$; $\widehat{BAD} = 120°$. Tính thể tích khối chóp S.ABCD biết rằng góc giữa mặt phẳng (SBD) và (ABCD) bằng 60°.

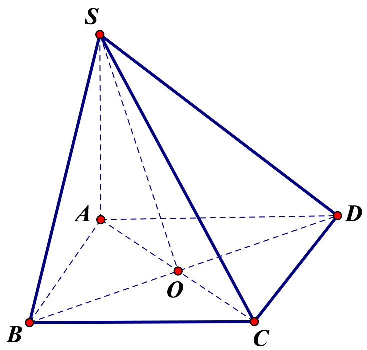
A. $V_{S.ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{8}$.

B. $V_{S.ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{6}}{4}$.

C. $V_{S.ABCD}=\dfrac{a^3\sqrt{3}}{6}$.

D. $V_{S.ABCD}=\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

Lời giải



Ta có tam giác ABC là tam giác đều nên $S_{ABCD}=2S_{ABC}=2.\dfrac{\left(a\sqrt{3}\right)^2.\sqrt{3}}{4}=\dfrac{3\sqrt{3}a^2}{2}$.

Từ giả thiết ta có $\Delta SAB=\Delta SAD\Rightarrow SB=SD$ hay tam giác SBD cân tại S.

Khi đó ta có $SO\perp BD; AO\perp BD$ hay góc giữa hai mặt phẳng (SBD) và (ABCD) là $\widehat{SOA}=60^\circ$.

Trong tam giác SAO có $SA=AO.\tan\widehat{SOA}=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}.\tan 60^\circ=\dfrac{3a}{2}$.

Vậy $V_{S.ABCD}=\dfrac{1}{3}.S_{ABCD}.SA=\dfrac{3a^3\sqrt{3}}{4}$.

Chọn đáp án D

- - - - - - - - - - - - - - - - **HẾT** - - - - - - - - - - - - - - - -

Thí sinh không được sử dụng tài liệu!

CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT

ĐỀ SỐ 4 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh *Thời gian làm bài: 150 phút* *Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)*

PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU.

41. Gọi A và B lần lượt là số nhỏ nhất và lớn nhất có 3 chữ số mà tổng các chữ số bằng 12. Lấy $P = 2(A + B)$. Số dư khi chia P cho 11 là

A. 0. **B.** 5. **C.** 2. **D.** 6.

Lời giải

A là số nhỏ nhất có tổng các chữ số bằng 12 suy ra $A = 129$.
B là số lớn nhất có tổng các chữ số bằng 12 suy ra $A = 930$.
Do đó $P = 2(A + B) = 2118$. Vậy P chia 11 dư 6. **Chọn đáp án D**

42. Gọi A là tập hợp tất cả các số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số thuộc A. Tính xác suất để số tự nhiên được chọn chia hết cho 25.

A. $\frac{17}{81}$. **B.** $\frac{43}{324}$. **C.** $\frac{1}{27}$. **D.** $\frac{11}{324}$.

Lời giải

Số các số tự nhiên có 8 chữ số đôi một khác nhau là $9 \times A_9^7$.
Trong các số trên, số tự nhiên chia hết cho 25 khi hai chữ số cuối chia hết cho 25. Vậy hai chữ số cuối có dạng 25 hoặc 50 hoặc 75.
- Trường hợp 1: 2 chữ số cuối là 25, có $7 \times A_7^5$ số.
- Trường hợp 2: 2 chữ số cuối là 50, có A_8^6 số.
- Trường hợp 3: 2 chữ số cuối là 75, có $7 \times A_7^5$ số.
Vậy xác suất cần tìm là $\dfrac{7 \times A_7^5 + A_8^6 + 7 \times A_7^5}{9 \times A_9^7} = \dfrac{11}{324}$. **Chọn đáp án D**

43. Hàm số $y = -\frac{1}{3}x^3 + (m-1)x^2 + (m+3)x - 1$ đồng biến trên khoảng $(0; 2)$ khi và chỉ khi

A. $m \geq 1$. **B.** $m \geq -3$. **C.** $m \leq 0$. **D.** $m \leq \frac{1}{2}$.

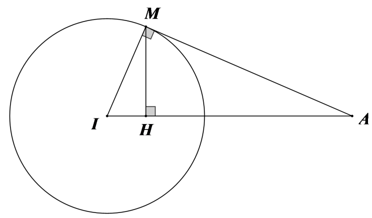
Lời giải

Xét $y' = -x^2 + 2(m-1)x + m + 3$. Hàm số y đồng biến trên khoảng $(0; 2)$
$\Rightarrow y' \geq 0, \forall x \in (0; 2)$
$\Rightarrow y' = -x^2 + 2(m-1)x + m + 3 \geq 0, \forall x \in (0; 2)$
$\Rightarrow m \geq \dfrac{x^2 + 2x - 3}{2x + 1}, \forall x \in (0; 2)$
Xét hàm số $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 3}{2x + 1}$ với $x \in (0; 2)$.
Lập bảng biến thiên ta có: $f(x) < 1$ khi $x \in (0; 2)$.
Suy ra để y đồng biến thì $m \geq 1$. **Chọn đáp án A**

44. Trong không gian Oxyz, cho mặt cầu $(S) : (x-2)^2 + (y-3)^2 + (z-4)^2 = 2$ và điểm $A(1; 2; 3)$. Xét điểm M thuộc mặt cầu (S)sao cho đường thẳng AM tiếp xúc với (S), M luôn thuộc mặt phẳng có phương trình là:

A. $2x + 2y + 2z + 15 = 0$. **B.** $x + y + z + 7 = 0$.
C. $2x + 2y + 2z - 15 = 0$. **D.** $x + y + z - 7 = 0$.

Lời giải



(S) có tâm $I(2;3;4)$; bán kính $R = \sqrt{2}$.
$A(1;2;3) \Rightarrow \overrightarrow{IA} = (-1;-1;-1)$, tính được $IA = \sqrt{3}$. Mặt phẳng cố định đi qua điểm H là hình chiếu của M xuống IA và nhận $\overrightarrow{IA} = (-1;-1;-1)$ làm vectơ pháp tuyến.
Do hai tam giác MHI và AMI đồng dạng nên tính được
$IM^2 = IH.IA \Rightarrow IH = \dfrac{IM^2}{IA} = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$, từ đó tính được $\overrightarrow{IH} = \dfrac{2}{3}\overrightarrow{IA}$ tìm được $H(\dfrac{4}{3};\dfrac{7}{3};\dfrac{10}{3})$.
Mặt phẳng cần tìm có phương trình là: $-(x-\dfrac{4}{3})-(y-\dfrac{7}{3})-(z-\dfrac{10}{3}) = 0 \Leftrightarrow x+y+z-7=0$.

Chọn đáp án D

45. Cho $a>0, b>0$ thỏa điều kiện $a^2+b^2=7ab$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $3\log(a+b) = \dfrac{1}{2}(\log a + \log b)$.
B. $\log\dfrac{a+b}{3} = \dfrac{1}{2}(\log a+\log b)$.
C. $2(\log a + \log b) = \log(7ab)$.
D. $\log(a+b) = \dfrac{3}{2}(\log a + \log b)$.

Lời giải

$a^2+b^2=7ab \Rightarrow (a+b)^2 = 9ab$
$\Rightarrow \log(a+b)^2 = \log(9ab)$
$\Rightarrow 2\log(a+b) = 2\log 3 + \log a + \log b$
$\Rightarrow \log(a+b) - \log 3 = \dfrac{\log a + \log b}{2}$
$\Rightarrow \log\dfrac{a+b}{3} = \dfrac{\log a + \log b}{2}$.

Chọn đáp án B

46. Chị Thanh gửi ngân hàng 155 triệu đồng, với lãi suất 1,02 % một quý. Hỏi sau một năm số tiền lãi chị nhận được là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng nghìn)

A. 161 421 000 đồng. B. 161 324 000 đồng. C. 7 698 000 đồng. D. 6 421 000 đồng.

Lời giải

Số tiền lãi chính là tổng số tiền cả gốc lẫn lãi trừ đi số tiền gốc.
Áp dụng công thức lãi kép với 12 tháng = 4 quý ($n=4$) nên số tiền lãi là:
$155.10^6.(1+0,0102)^4 - 155.10^6 \approx 6,421.10^6 = 6421000$ (đồng).

Chọn đáp án D

47. Cho đa giác có 12 đỉnh. Chọn ngẫu nhiên 3 đỉnh của đa giác đó. Số tam giác không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho bằng

A. 100. B. 108. C. 112. D. 122.

Lời giải

Số tam giác được tạo từ 3 đỉnh trong 12 đỉnh: C_{12}^3.
- Trường hợp 1: Số tam giác có 3 đỉnh là 3 đỉnh của đa giác và 2 cạnh là cạnh của đa giác: cứ 3 đỉnh liên tiếp cho 1 tam giác thỏa mãn đề bài, nên có 12 tam giác.
- Trường hợp 2: Số tam giác có 3 đỉnh là đỉnh của đa giác và 1 cạnh là cạnh của đa giác: Trước tiên ta chọn 1 cạnh trong 12 cạnh của đa giác nên có 12 cách chọn; tiếp theo chọn 1 đỉnh còn lại trong 8 đỉnh (trừ 2 đỉnh tạo nên cạnh đã chọn và 2 đỉnh liền kề với cạnh đã chọn). Do đó trong trường hợp này có $8.12 = 96$ tam giác.
$\Rightarrow$ Số tam giác có 3 cạnh không có cạnh nào là cạnh của đa giác đã cho là: $C_{12}^3 - 12 - 96 = 112$ (tam giác).

Chọn đáp án C

48. Cho hình chóp S.ABC có đáy ABC là tam giác đều cạnh a, SA vuông góc với mặt phẳng (ABC). Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) bằng 30°. Tính theo a thể tích hình chóp S.ABC.

A. $\dfrac{a^3}{4}$. B. $\dfrac{a^3}{12}$. C. $\dfrac{a^3}{6}$. D. $\dfrac{a^3}{3}$.

Lời giải

Do SA⊥(ABC) nên AB là hình chiếu vuông góc của SB lên mặt phẳng (ABC)

⇒ Góc giữa đường thẳng SB và mặt phẳng (ABC) là góc SBA $=30°$.

Xét tam giác SAB vuông tại A có: $SA = AB.\tan\widehat{SBA} = a.\tan 30° = \frac{a\sqrt{3}}{3}$.

Hơn nữa Δ ABC đều cạnh a nên

$S_{ABC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}; V_{S.ABC} = \frac{1}{3}.SA.S_{ABC} = \frac{1}{3}.\frac{a\sqrt{3}}{3}.\frac{a^2\sqrt{3}}{4} = \frac{a^3}{12}$.

Chọn đáp án B

49. Cho số phức $z = 1 + i$. Tính môđun của số phức $n = \frac{\bar{z} + 2i}{z - 1}$.

A. $|n| = 2$. B. $|n| = \sqrt{2}$. C. $|n| = 1$. D. $|n| = \sqrt{3}$.

Lời giải

$z = 1 + i \Rightarrow \bar{z} = 1 - i$. Suy ra $n = \frac{\bar{z} + 2i}{z - 1} = \frac{(1 - i) + 2i}{(1 + i) - 1} = 1 - i$. Vậy $|n| = \sqrt{2}$. Chọn đáp án B

50. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 12m/sthì người lái xe bất ngờ tăng tốc cho xe nhanh dần đều, sau 15s thì xe đạt vận tốc 15m/s.Tính quãng đường xe đi được sau 30s kể từ khi tăng tốc.

A. 270m. B. 540m. C. 360m. D. 450m.

Lời giải

Gọi gia tốc của ô tô khi tăng tốc là a (hằng số). Theo đề bài ta có: $12 + \int_0^{15} a\,dt = 15 \Leftrightarrow a = \frac{1}{5}$

Sau khi tăng tốc thì $v = \int a\,dt = at + C$. Vì tại $t = 0$ (lúc ô tô tăng tốc) thì $v = 12(m/s) \Rightarrow C = 12$.

Vậy $v = \frac{1}{5}t + 12$. Nên quãng đường đi được trong 30s là: $\int_0^{30} (\frac{1}{5}t + 12)dt = 450(m)$.

Chọn đáp án D

- - - - - - - - - - - - - - - - **HẾT** - - - - - - - - - - - - - - - -

Thí sinh không được sử dụng tài liệu!

CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT

ĐỀ SỐ 5 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh *Thời gian làm bài: 150 phút* *Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)*

PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

41. Một chất điểm đang chuyển động với vận tốc $v_0 = 15\text{m/s}$ thì tăng vận tốc với gia tốc $a(t) = t^2 + 4t\ (\text{m/s}^2)$. Tính quãng đường chất điểm đó đi được trong khoảng thời gian 3 giây kể từ lúc bắt đầu tăng vận tốc.

A. 68,25m. **B.** 60,75m. **C.** 68,5m. **D.** 69,75m.

Lời giải

Vận tốc của chất điểm là $v(t) = v_0 + \int a(t)dt = 15 + \int (t^2+4t)dt = 15 + \dfrac{t^3}{3} + 2t^2$.

Quãng đường chất điểm đi được là $s(t) = \int v(t)dt = \int (15 + \dfrac{t^3}{3} + 2t^2)dt = 15t + \dfrac{t^4}{12} + \dfrac{2t^3}{3}$.

Vậy quãng đường cần tìm là $s(3) = 69{,}75$ (m). **Chọn đáp án D**

42. Cho mặt phẳng $(P): 3x - 8y + 7z - 1 = 0$ và hai điểm $A(1;0;-1)$ và $B(0;-3;4)$. Giao điểm của đường thẳng AB và mặt phẳng (P) là

A. $M\left(\dfrac{31}{56};\dfrac{51}{56};\dfrac{-15}{56}\right)$. **B.** $M\left(\dfrac{51}{56};\dfrac{-15}{56};\dfrac{-31}{56}\right)$.

C. $M\left(\dfrac{15}{56};\dfrac{51}{56};\dfrac{31}{56}\right)$. **D.** $M\left(\dfrac{-51}{56};\dfrac{-15}{56};\dfrac{81}{56}\right)$.

Lời giải

Đường thẳng AB đi qua điểm $A(1;0;-1)$ và nhận $\overrightarrow{AB} = (-1;-3;5)$ làm VTCP

$\Rightarrow (AB): \begin{cases} x = 1 - t \\ y = -3t \\ z = -1 + 5t \end{cases}$. Lấy $M(1-t;-3t;-1+5t) \in (AB)$. Để $M = (AB) \cap (P)$

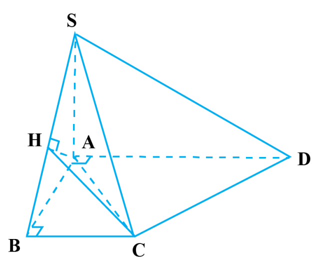
$\Rightarrow 3(1-t) - 8(-3t) + 7(-1+5t) - 1 = 0 \Leftrightarrow t = \dfrac{5}{56} \Rightarrow M(\dfrac{51}{56};\dfrac{-15}{56};\dfrac{-31}{56})$.

Chọn đáp án B

43. Cho hình chóp S.ABCD có đáy ABCD là hình thang vuông tại A và B, biết $AB = BC = 2$, $AD = 4$, cạnh bên SA vuông góc với đáy, $SA = 2\sqrt{2}$. Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên SB. Thể tích của khối đa diện SAHCD là

A. $\dfrac{16\sqrt{2}}{9}$. **B.** $\dfrac{16\sqrt{2}}{3}$. **C.** $\dfrac{32\sqrt{2}}{9}$. **D.** $\dfrac{32\sqrt{2}}{3}$.

Lời giải



Xét ΔSAB vuông tại A có đường cao AH:

$SB = \sqrt{SA^2 + AB^2} = \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 2^2} = 2\sqrt{3}$

$\Rightarrow SA^2 = SH.SB \Rightarrow SH = \dfrac{SA^2}{SB} = \dfrac{(2\sqrt{2})^2}{2\sqrt{3}} = \dfrac{4\sqrt{3}}{3}$.

Ta có: $V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}SA.S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{3}.2\sqrt{2}.\dfrac{1}{2}.AB.BC = \dfrac{4\sqrt{2}}{3}$.

Mà $\dfrac{V_{S.AHC}}{V_{S.ABC}} = \dfrac{SA}{SA}.\dfrac{SH}{SB}.\dfrac{SC}{SC} = (\dfrac{4\sqrt{3}}{3}) : (2\sqrt{3}) = \dfrac{2}{3} \Rightarrow V_{S.AHC} = \dfrac{2}{3}.\dfrac{4\sqrt{2}}{3} = \dfrac{8\sqrt{2}}{9}$.

Ta có: $V_{S.ACD} = \dfrac{1}{3}.SA.S_{\Delta ACD} = \dfrac{1}{3}.2\sqrt{2}.\dfrac{1}{2}.AB.AD = \dfrac{8\sqrt{2}}{3}$

Vậy $V_{SAHCD} = V_{S.AHC} + V_{S.ACD} = \dfrac{8\sqrt{2}}{9} + \dfrac{8\sqrt{2}}{3} = \dfrac{32\sqrt{2}}{9}$. **Chọn đáp án C**

44. Một máy bơm muốn bơm đầy nước vào một bể chứa đang rỗng trong một khoảng thời gian quy định thì mỗi giờ phải bơm $20m^3$. Sau khi bơm được $\frac{1}{3}$ dung tích của bể chứa thì máy bơm được mở công suất lớn hơn thành $30m^3$ mỗi giờ do đó bể được bơm đầy trước 48 phút so với thời gian quy định. Dung tích của bể chứa là

A. $60m^3$. **B.** $32m^3$. **C.** $50m^3$. **D.** $72m^3$.

Lời giải

Gọi dung tích của bể chứa là $V(m^3)(V>0)$. Thời gian để bơm đầy bể là $\frac{V}{20}$(giờ).

Thời gian để bơm được $\frac{1}{3}$ bể là $\frac{1}{3}.\frac{V}{20}=\frac{V}{60}$(giờ), khi đó còn $\frac{2}{3}$ bể được bơm với công suất $30m^3$ mỗi giờ nên thời gian còn lại để đầy bể là $\frac{2V}{3}:30=\frac{V}{45}$ (giờ).

Vì thời gian thực tế nhanh hơn 48 phút $=\frac{4}{5}$ giờ so với thời gian quy định nên ta có phương trình: $\frac{V}{20}-\frac{4}{5}=\frac{V}{60}+\frac{V}{45}\Leftrightarrow V=72(m^3)$. **Chọn đáp án D**

45. Một chiếc xe ô tô có hai động cơ I và II hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I và II chạy tốt lần lượt là $0,75$ và $0,6$. Xác suất để cả hai động cơ cùng chạy không tốt là

A. 20%. **B.** 10%. **C.** 45%. **D.** 15%.

Lời giải

Xác suất để động cơ I chạy không tốt là $1-0,75=0,25$; xác suất để động cơ II chạy không tốt là $1-0,6=0,4$. Xác suất để cả hai động cơ cùng chạy không tốt là $0,25.0,4=0,1=10\%$.

Chọn đáp án B

46. Cho một tam giác vuông, biết rằng nếu tăng mỗi cạnh góc vuông thêm 2cm thì diện tích tăng thêm $13cm^2$, nếu giảm một cạnh góc vuông đi 3cm và cạnh góc vuông còn lại giảm đi 1cm thì diện tích giảm $10cm^2$. Độ dài cạnh huyền của tam giác này là

A. $\sqrt{61}$cm. **B.** $\sqrt{53}$cm. **C.** $\sqrt{47}$cm. **D.** $\sqrt{43}$cm.

Lời giải

Gọi độ dài hai cạnh góc vuông là x,y (cm; $x>3, y>1$).

Theo đề bài ta có hệ phương trình $\begin{cases}\frac{1}{2}(x+2)(y+2)=\frac{1}{2}xy+13\\ \frac{1}{2}(x-3)(y-1)=\frac{1}{2}xy-10\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+y-11=0\\ x+3y-23=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=5\\ y=6\end{cases}$.

Vậy độ dài cạnh huyền là $\sqrt{5^2+6^2}=\sqrt{61}$(m). **Chọn đáp án A**

47. Giá trị của $\log_{\sqrt{a}}\sqrt{a\sqrt[4]{a\sqrt[3]{a^2}}}$ là

A. $\frac{17}{48}$. **B.** $\frac{5}{3}$. **C.** $\frac{1}{3}$. **D.** $\frac{17}{12}$.

Lời giải

Ta có: $\log_{\sqrt{a}}\sqrt{a\sqrt[4]{a\sqrt[3]{a^2}}}=\log_{a^{\frac{1}{2}}}\sqrt{a\sqrt[4]{a.a^{\frac{2}{3}}}}=\frac{1}{\frac{1}{2}}\log_a\sqrt{a\sqrt[4]{a^{\frac{5}{3}}}}=2\log_a\sqrt{a.a^{\frac{5}{12}}}=2\log_a(a^{\frac{17}{12}})^{\frac{1}{2}}$

$=2.\frac{17}{12}.\frac{1}{2}\log_a a=\frac{17}{12}$. **Chọn đáp án D**

48. Tập hợp điểm biểu diễn của các số phức z thỏa mãn $|z+1+2i|=3$ là

A. đường thẳng song song với trục hoành. **B.** đường thẳng song song với trục tung.

C. đường tròn bán kính bằng 6. **D.** đường tròn bán kính bằng 3.

Lời giải

Giả sử $z=x+yi$ $(x,y\in\mathbb{R})$. Ta có: $|z+1+2i|=3\Leftrightarrow|x+yi+1+2i|=3$

$\Leftrightarrow(x+1)^2+(y+2)^2=9$ (1).

(1) là phương trình đường tròn tâm $I(-1;-2)$, bán kính $R=3$. **Chọn đáp án D**

49. Một giải bóng đá dành cho học sinh của các trường Trung học phổ thông có 10 đội tham gia thi đấu theo hình thức cứ hai đội bất kỳ gặp nhau hai lần. Số trận đấu của cả giải là

A. 20. **B.** 180. **C.** 90. **D.** 80.

Lời giải

Mỗi trận đấu cần hai đội bóng, chọn 2 đội từ 10 đội có C_{10}^2 cách mà hai đội được chọn phải đấu hai lần nên số trận đấu của cả giải là $2.C_{10}^2 = 90$ (trận đấu). **Chọn đáp án C**

50. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đồ thị hàm số $(C): y = \dfrac{2x-2}{x+1}$. Tổng bình phương các giá trị của m thỏa mãn đường thẳng $(d): y = 2x + m$ cắt đồ thị (C) tại hai điểm phân biệt C, D sao cho $CD = \sqrt{5}$ là

A. 104. **B.** 25. **C.** 100. **D.** 65.

Lời giải

Phương trình hoành độ giao điểm là $\dfrac{2x-2}{x+1} = 2x + m$ (ĐKXĐ: $x \neq -1$).

$\Leftrightarrow (x+1)(2x+m) = 2x - 2 \Leftrightarrow 2x^2 + mx + m + 2 = 0$ (1).

Để (d) cắt (C) tại hai điểm phân biệt C, D thì (1) có hai nghiệm phân biệt x_C, x_D khác -1

$\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta = m^2 - 8(m+2) > 0 \\ 2.(-1)^2 + (-1).m + m + 2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 - 8m - 16 > 0 \\ 4 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m > 4 + 4\sqrt{2} \\ m < 4 - 4\sqrt{2} \end{array}\right.$.

Theo định lý Vi-ét ta có $\begin{cases} x_C + x_D = \dfrac{-m}{2} \\ x_C.x_D = \dfrac{m+2}{2} \end{cases}$ với tọa độ $C(x_C; 2x_C + m)$, $D(x_D; 2x_D + m)$

$\Rightarrow CD^2 = (\sqrt{5})^2 \Leftrightarrow (x_C - x_D)^2 + 4(x_C - x_D)^2 = 5 \Leftrightarrow (x_C - x_D)^2 = 1$

$\Leftrightarrow (x_C + x_D)^2 - 4x_C.x_D - 1 = 0$

$\Leftrightarrow \left(\dfrac{-m}{2}\right)^2 - 4.\dfrac{m+2}{2} - 1 = 0 \Leftrightarrow m^2 - 8m - 20 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m_1 = 10 \ \text{(tm)} \\ m_2 = -2 \ \text{(tm)} \end{array}\right. \Rightarrow m_1^2 + m_2^2 = 104.$

Chọn đáp án A

- - - - - - - - - - - - - - - **HẾT** - - - - - - - - - - - - - - -

Thí sinh không được sử dụng tài liệu!

CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT

ĐỀ SỐ 6 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh *Thời gian làm bài: 150 phút* *Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)*

PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU.

41. An lấy 1 số A có 3 chữ số chia hết cho 25. Sau đó lấy A trừ đi 25 thì chia hết cho 3. Số nhỏ nhất An có thể chọn khi chia cho 8 thì được số dư là

A. 5. **B.** 6. **C.** 7. **D.** 4.

Lời giải

A chia hết cho 25 nên A có tận cùng là 25, 50 hoặc 75

TH1: $A = \overline{a25} \Rightarrow A - 25 = \overline{a00}$. Để chia hết cho 3 thì a nhỏ nhất bằng 3.

TH2: $A = \overline{a50} \Rightarrow A - 25 = \overline{a25}$. Để chia hết cho 3 thì a nhỏ nhất bằng 2.

TH3: $A = \overline{a75} \Rightarrow A - 25 = \overline{a50}$. Để chia hết cho 3 thì a nhỏ nhất bằng 1.

Vậy số A thỏa mãn là 175. Số dư khi chia 175 cho 8 bằng 7. **Chọn đáp án C**

42. Từ các chữ số $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, lập một số bất kì gồm 3 chữ số. Tính xác suất để số nhận được chia hết cho 6:

A. $\frac{2}{7}$. **B.** $\frac{1}{4}$. **C.** $\frac{1}{8}$. **D.** $\frac{1}{6}$.

Lời giải

Số các số có 3 chữ số được lập là 6^3.

Gọi số có 3 chữ số chia hết cho 6 là $\overline{abc}$. Ta có $\overline{abc}$ chia hết cho 6 $\Leftrightarrow$ $\overline{abc}$ chia hết cho 2 và 3.

– Có 3 cách chọn c.

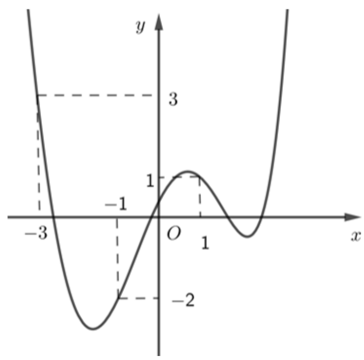
– Có 6 cách chọn b.

– Do $a + b + c$ chia hết cho 3 nên có 2 cách chọn a.

Suy ra có 36 số có 3 chữ số lập từ $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$chia hết cho 6.

Xác suất cần tìm là $\frac{36}{6^3} = \frac{1}{6}$. **Chọn đáp án D**

43. Cho hàm số $y = f(x)$. Đồ thị hàm số $y = f'(x)$ như hình vẽ dưới đây.



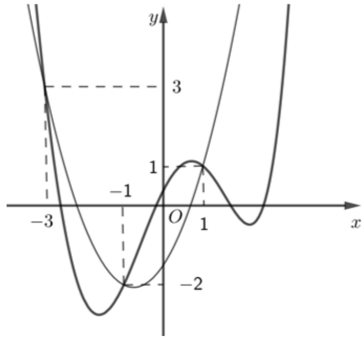
Xét hàm số $g(x) = f(x) - \frac{1}{3}x^3 - \frac{3}{4}x^2 + \frac{3}{2}x + 2022$. Hàm số $y = g(x)$ đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-\infty; -2)$. **B.** $(-3; -1)$. **C.** $(-1; 1)$. **D.** $(1; +\infty)$.

Lời giải

Ta có $g'(x) = f'(x) - x^2 - \frac{3}{2}x + \frac{3}{2} \Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow f'(x) = x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}$

Ta vẽ đồ thị: $y = x^2 + \frac{3}{2}x - \frac{3}{2}$ trên cùng hệ toạ độ với đồ thị hàm $y = f'(x)$.



Dựa vào đồ thị $\Rightarrow g'(x) = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = -3 \\ x = -1 \\ x = 1 \end{array}\right.$. Bảng biến thiên

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$g'(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$	

Vậy $g(x)$ đồng biến trên $(-1; 1)$. **Chọn đáp án C**

44. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho đường thẳng $d : \dfrac{x-2}{2} = \dfrac{y}{-1} = \dfrac{z}{4}$ và mặt cầu $(S) : (x-1)^2 + (y-2)^2 + (z-1)^2 = 2$. Hai mặt phẳng (P) và (Q) chứa d và tiếp xúc với (S). Gọi M, N là tiếp điểm. Tính độ dài đoạn thẳng MN.

A. $2\sqrt{2}$. **B.** $\dfrac{4}{\sqrt{3}}$. **C.** $\sqrt{6}$. **D.** 4.

Lời giải

Mặt cầu (S) có $I(1; 2; 1)$ và bán kính $R = \sqrt{2}$.

Ta có $\begin{cases} IM \perp d \\ IN \perp d \end{cases} \Rightarrow (IMN) \perp d$.

Phương trình mặt phẳng (IMN) là $2(x-1) - (y-2) + 4(z-1) = 0 \Leftrightarrow 2x - y + 4z - 4 = 0$.

Mặt phẳng (IMN) cắt đường thẳng d tại P. Khi đó tọa độ điểm P là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y + 4z - 4 = 0 \\ \dfrac{x-2}{2} = \dfrac{y}{-1} = \dfrac{z}{4} \end{cases} \Rightarrow P(2; 0; 0)$.

Trong mặt phẳng (IMPN), gọi $K = MN \cap IP$.

Ta có $IP = \sqrt{6}; IM = \sqrt{2} \Rightarrow PM = 2 \Rightarrow MK = \dfrac{2}{\sqrt{3}} \Rightarrow MN = \dfrac{4}{\sqrt{3}}$. **Chọn đáp án B**

45. Cho $\log_{27}5 = a; \log_8 7 = b; \log_2 3 = c$. Tính $\log_{12}35$ tính theo a, b, c.

A. $\log_{12}35 = \dfrac{3(b+ac)}{c+2}$. **B.** $\log_{12}35 = \dfrac{3b+2ac}{c+1}$.

C. $\log_{12}35 = \dfrac{3b+2ac}{c+2}$. **D.** $\log_{12}35 = \dfrac{3(b+ac)}{c+1}$.

Lời giải

$\log_{27}5 = \log_{3^3}5 = \dfrac{1}{3}\log_3 5 = a \Leftrightarrow \log_3 5 = 3a$

$\log_8 7 = \log_{2^3}7 = \dfrac{1}{3}\log_2 3 = b \Leftrightarrow \log_2 7 = 3b$

Ta có $\log_{12}35 = \dfrac{\log_2(7.5)}{\log_2(3.2^2)} = \dfrac{\log_2 7 + \log_2 5}{\log_2 3 + 2}$

$\Leftrightarrow \log_{12}35 = \dfrac{\log_2 7 + \log_2 3.\log_3 5}{\log_2 3 + 2} = \dfrac{3b + 3ac}{c + 2} = \dfrac{3(b + ac)}{c + 2}$. Chọn đáp án A

46. Một khách hàng gửi ngân hàng 20 triệu đồng, kỳ hạn 3 tháng, với lãi suất $0,65\%$ một tháng theo phương thức lãi kép. Hỏi sau bao lâu vị khách này mới có số tiền lãi nhiều hơn số tiền gốc ban đầu gửi ngân hàng? Giả sử người đó không rút lãi ở tất cả các định kỳ.

A. 8 năm 11 tháng. B. 19 tháng. C. 18 tháng. D. 9 năm.

Lời giải

Lãi suất theo kỳ hạn 3 tháng là $3.0,65\% = 1,95\%$.
Gọi n là số kỳ hạn cần tìm. Theo giả thiết ta có n là số tự nhiên nhỏ nhất thỏa mãn:
$20.(1 + 0,0195)^n - 20 > 20$.
Ta được $n = 36$ chu kỳ, một chu kỳ là 3 tháng.
Nên thời gian cần tìm là $36.3 = 108$ tháng $= 9$ năm. Chọn đáp án D

47. Có 5 đoạn thẳng có độ dài lần lượt là 2cm; 4 cm; 6 cm; 8 cm và 10 cm. Lấy ngẫu nhiên 3 đoạn thẳng trong 5 đoạn thẳng trên, tính xác suất để 3 đoạn thẳng lấy ra lập thành một tam giác

A. $\dfrac{3}{10}$. B. $\dfrac{2}{3}$. C. $\dfrac{7}{10}$. D. $\dfrac{2}{5}$.

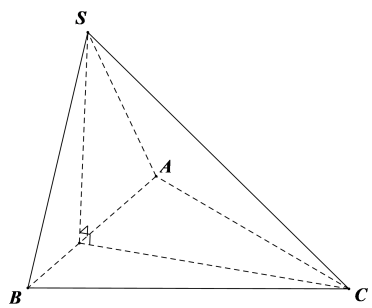
Lời giải

Số cách lấy ra 3 đoạn thẳng từ 5 đoạn chot trước: C_5^3 (cách).
Để ba đoạn thẳng tạo thành một tam giác chỉ có các trường hợp: (4; 6; 8) hoặc (6; 8; 10) hoặc(4; 8; 10). Xác suất để lấy ra được 3 đoạn thẳng tạo thành 1 tam giác là: $\dfrac{3}{C_5^3} = \dfrac{3}{10}$. Chọn đáp án A

48. Cho hình chóp S.ABC có tam giác ABC vuông tại B,$AB = 3a, AC = 6a$. Hình chiếu của S trên mặt phẳng (ABC) là điểm H thuộc AB sao cho $AH = 2HB$. Biết SC hợp với (ABC) một góc $60°$. Tính thể tích khối chóp S.ABC.

A. $3a^3\sqrt{7}$. B. $6a^3\sqrt{7}$. C. $\dfrac{3a^3\sqrt{7}}{2}$. D. $9a^3\sqrt{7}$.

Lời giải



Tam giác ABC vuông tại B,$AB = 3a, AC = 6a$:
$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = \sqrt{36a^2 - 9a^2} = 3a\sqrt{3}$

$S_{ABC} = \dfrac{1}{2}.AB.BC = \dfrac{9a^2\sqrt{3}}{2}; AH = 2HB; AB = 3a \Rightarrow HB = a$
Ta có: $HC = \sqrt{BH^2 + BC^2} = 2a\sqrt{7}$.
Có: $SH \perp (ABC)$ nên giữa SC và (ABC) là góc giữa SC và HC$\Rightarrow \widehat{SCH} = 60°$.
$SH = HC.\tan\widehat{SCH} = 2a\sqrt{7}.\tan 60° = 2a\sqrt{21}$

$V_{S.ABC} = \dfrac{1}{3}.SH.S_{ABC} = \dfrac{1}{3}\cdot\dfrac{9a^2\sqrt{3}}{2}\cdot 2a\sqrt{21} = 9a^3\sqrt{7}$. Chọn đáp án D

49. Gọi z_1 và z_2 là hai nghiệm phức của phương trình $z^2 + 2z + 10 = 0$. Tính giá trị biểu thức $A = |z_1|^2 + |z_2|^2$.

A. $2\sqrt{10}$. B. 20. C. 200. D. $\sqrt{10}$.

Lời giải

Ta có: $z^2+2z+10=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} z_1=-1+3i \\ z_2=-1-3i \end{array}\right.$.

Vậy $|z_1|=|z_2|=\sqrt{10} \Rightarrow |z_1|^2+|z_2|^2=10+10=20$. **Chọn đáp án B**

50. Một vật chuyển động với gia tốc $a(t)=3t^2+t(m/s^2)$. Vận tốc ban đầu của vật là $2(m/s)$. Hỏi vận tốc của vật là bao nhiêu sau khi chuyển động với gia tốc đó được 2s?

A. 8 m/s. **B.** 12 m/s. **C.** 16 m/s. **D.** 10 m/s.

Lời giải

Vận tốc chuyển động $v(t)=\int a(t)\,dt=\int(3t^2+t)\,dt=t^3+\frac{1}{2}t^2+C$.

Chọn gốc thời gian lúc bắt đầu tăng tốc thì $v(0)=2 \Rightarrow C=2 \Rightarrow v(t)=t^3+\frac{1}{2}t^2+2$.

Khi đó tại thời điểm 2s thì (m/s). **Chọn đáp án B**

---------------- **HẾT** ----------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu!

CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT

ĐỀ SỐ 7 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh *Thời gian làm bài: 150 phút* *Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)*

PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

41. Một rạp hát có 1200 ghế ngồi được chia đều thành các dãy. Nếu mỗi dãy ghế thêm 4 chỗ ngồi và bỏ đi 15 dãy ghế thì số lượng ghế vẫn giữ nguyên. Tối đa có bao nhiêu người ngồi được cùng một dãy lúc đầu?

A. 14 người. **B.** 16 người. **C.** 20 người. **D.** 10 người.

Lời giải

Gọi số ghế mỗi dãy lúc đầu là $x(x \in \mathbb{N}, x > 15)$. Số dãy ghế lúc đầu là $\frac{1200}{x}$.

Số ghế mỗi dãy lúc sau là $x + 4$, số dãy ghế lúc sau là $\frac{1200}{x} - 15$. Vì số lượng ghế vẫn giữ nguyên nên ta có phương trình:

$$\left(\frac{1200}{x} - 15\right)(x+4) = 1200 \Leftrightarrow 15x - \frac{4800}{x} + 60 = 0 \Leftrightarrow 15x^2 + 60x - 4800 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 16\,(\text{tm}) \\ x = -20\ (\text{l}) \end{array}\right.$$

Vậy lúc đầu có tối đa 16 người có thể ngồi được cùng một dãy. **Chọn đáp án B**

42. Nếu xác suất sinh con gái trong mỗi lần sinh là 0,49 thì xác suất để trong 3 lần sinh có ít nhất một lần sinh con gái là

A. 0,872. **B.** 0,882. **C.** 0,877. **D.** 0,867.

Lời giải

Xác suất để sinh con trai trong mỗi lần sinh là $1 - 0,49 = 0,51$.

Biến cố A: "Trong 3 lần sinh có ít nhất một lần sinh con gái" thì biến cố $\overline{A}$: "Cả 3 lần sinh toàn con trai" $\Rightarrow p(A) = 1 - p(\overline{A}) = 1 - (0,51)^3 \approx 0,867$. **Chọn đáp án D**

43. Hai vật chuyển động đều trên một đường tròn với bán kính 20cm, xuất phát cùng một lúc, từ cùng một điểm. Nếu chuyển động cùng chiều cứ 40 giây chúng lại gặp nhau. Nếu chuyển động ngược chiều thì cứ 8 giây chúng lại gặp nhau. Vận tốc của hai vật lần lượt là

A. 3π(cm/s) và 4π(cm/s). **B.** 2π(cm/s) và π(cm/s).

C. 4π(cm/s) và 2π(cm/s). **D.** 3π(cm/s) và 2π(cm/s).

Lời giải

Gọi vận tốc của hai vật lần lượt là $x, y(\text{cm/s})(x > y > 0)$.

Hai vật chuyển động cùng chiều sau 40s gặp lại nhau nên hiệu quãng đường hai vật đi được trong 40s là chu vi của đường tròn, do đó: $40x - 40y = 40\pi \Leftrightarrow x - y = \pi\ \ (1)$.

Hai vật chuyển động ngược chiều sau 8s gặp lại nhau nên tổng quãng đường hai vật đi được trong 8s là chu vi của đường tròn, do đó: $8x + 8y = 40\pi \Leftrightarrow x + y = 5\pi\ \ (2)$.

Giải hệ phương trình gồm (1) và (2) ta được: $x = 3\pi(\text{cm/s}); y = 2\pi(\text{cm/s})$.

Chọn đáp án D

44. Cho hàm số $f(x) = x^3 - 3(m+1)x^2 + 9x - m$, với m là tham số. Giá trị của m để hàm số đã cho đạt cực trị tại x_1, x_2 sao cho $|x_1 - x_2| \le 1$ là

A. $m \in \left[\frac{-2-\sqrt{13}}{2}; \frac{-2+\sqrt{13}}{2}\right]$.

B. $m \in \left[\frac{-2-\sqrt{13}}{2}; -1-\sqrt{3}\right) \cup \left(-1+\sqrt{3}; \frac{-2+\sqrt{13}}{2}\right]$.

C. $m \in \left(\frac{-2-\sqrt{13}}{2}; -1+\sqrt{3}\right)$.

D. $m \in (-1-\sqrt{3}; -1+\sqrt{3}]$.

Lời giải

Ta có: $f'(x) = 3x^2 - 6(m+1)x + 9$. Để $f(x)$ đạt cực trị tại x_1, x_2 thì $f'(x) = 0$ có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta' = 9(m+1)^2 - 27 > 0 \Leftrightarrow 9m^2 + 18m - 18 > 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m > -1+\sqrt{3} \\ m < -1-\sqrt{3} \end{array}\right.$ (1).

Theo định lý Viét ta có $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2(m+1) \\ x_1x_2 = 3 \end{cases}$.

Ta có $|x_1 - x_2| \leq 1 \Leftrightarrow (x_1 - x_2)^2 \leq 1 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 4x_1x_2 - 1 \leq 0 \Leftrightarrow 4(m+1)^2 - 13 \leq 0 \Leftrightarrow 4m^2 + 8m - 9 \leq 0 \Leftrightarrow \dfrac{-2-\sqrt{13}}{2} \leq m \leq \dfrac{-2+\sqrt{13}}{2}$.

Kết hợp với điều kiện (1) ta được $m \in \left[\dfrac{-2-\sqrt{13}}{2}; -1-\sqrt{3}\right) \cup \left(-1+\sqrt{3}; \dfrac{-2+\sqrt{13}}{2}\right]$.

Chọn đáp án **B**

45. Nếu $\log_2 3 = a; \log_5 3 = b$ thì $\log_6 75$ bằng

A. $\dfrac{a+b}{a+1}$. B. $\dfrac{a(b+1)}{a+2}$. C. $\dfrac{b+2}{b(a+2)}$. D. $\dfrac{a(b+2)}{b(a+1)}$.

Lời giải

Ta có: $\log_5 2 = \log_5 3.\log_3 2 = b.\dfrac{1}{\log_2 3} = \dfrac{b}{a}$

$\log_6 75 = \log_6(5^2.3) = \log_6 5^2 + \log_6 3 = 2\log_6 5 + \dfrac{1}{\log_3 6} = \dfrac{2}{\log_5 6} + \dfrac{1}{\log_3 6}$

$= \dfrac{2}{\log_5 2 + \log_5 3} + \dfrac{1}{\log_3 3 + \log_3 2} = \dfrac{2}{\dfrac{b}{a} + b} + \dfrac{1}{1 + \dfrac{1}{a}} = \dfrac{2a}{b+ab} + \dfrac{a}{a+1} = \dfrac{2a+ab}{b(a+1)} = \dfrac{a(b+2)}{b(a+1)}$.

Chọn đáp án **D**

46. Cho số phức z thỏa mãn $\dfrac{z-1}{z-i} = 2i$. Mô đun của số phức $w = (2-i)z - 2$ là

A. $|w| = \dfrac{\sqrt{15}}{5}$. B. $|w| = \dfrac{\sqrt{85}}{5}$. C. $|w| = \dfrac{3}{5}$. D. $|w| = \dfrac{6}{5}$.

Lời giải

Giả sử $z = x + yi \ (x, y \in \mathbb{R})$. Ta có

$\dfrac{z-1}{z-i} = 2i \Leftrightarrow x + yi - 1 = 2i(x + yi - i) \Leftrightarrow x - 1 + yi = 2 - 2y + 2xi \Leftrightarrow \begin{cases} x - 1 = 2 - 2y \\ y = 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{3}{5} \\ y = \dfrac{6}{5} \end{cases}$

$\Rightarrow w = (2-i)(\dfrac{3}{5} + \dfrac{6}{5}i) - 2 = \dfrac{2}{5} + \dfrac{9}{5}i \Rightarrow |w| = \sqrt{(\dfrac{2}{5})^2 + (\dfrac{9}{5})^2} = \dfrac{\sqrt{85}}{5}$. Chọn đáp án **B**

47. Cho 24 điểm phân biệt $M_1, M_2, ..., M_{24}$ trong đó có 3 điểm M_1, M_2, M_3 thẳng hàng, ngoài ra không có 3 điểm nào thẳng hàng. Số tam giác có 3 đỉnh được lấy trong 24 điểm trên là

A. 1561. B. 2023. C. 9303. D. 2024.

Lời giải

Ta chia bài toán làm ba trường hợp sau:

TH1: Tam giác có 1 đỉnh lấy từ một trong ba điểm M_1, M_2, M_3, 2 đỉnh còn lại lấy từ các đỉnh khác $M_1, M_2, M_3 \Rightarrow$ có $3.C_{21}^2$ cách chọn.

TH2: Tam giác có 2 đỉnh lấy từ hai trong ba điểm M_1, M_2, M_3, 1 đỉnh còn lại lấy từ các đỉnh khác $M_1, M_2, M_3 \Rightarrow$ có $C_3^2.21$ cách chọn.

TH3: Tam giác có 3 đỉnh khác ba điểm $M_1, M_2, M_3 \Rightarrow$ có C_{21}^3 cách chọn.

Vậy có $3.C_{21}^2 + C_3^2.21 + C_{21}^3 = 2023$ tam giác thỏa mãn đề bài. Chọn đáp án **B**

48. Cho biết điện lượng truyền trong dây dẫn theo thời gian biểu thị bởi hàm số $Q(t) = 6t^2 + 3t$, trong đó t tính bằng giây (s) và Q tính theo Culong (C). Cường độ dòng điện của tại thời điểm $t = 3s$

là

A. 39A. B. 13A. C. 63A. D. 9A.

Lời giải

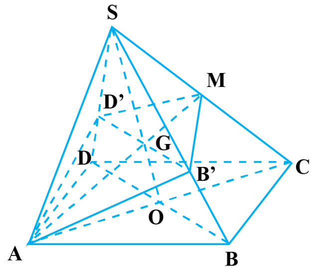
Cường độ dòng điện được tính theo công thức là $I(t) = Q'(t) = 12t + 3$.

Tại thời điểm $t = 3s \Rightarrow I(3) = 39(A)$. **Chọn đáp án A**

49. Cho khối chóp S.ABCD có đáy là hình bình hành. Gọi M là trung điểm SC, mặt phẳng (P) chứa AM và song song với BD chia khối chóp thành hai phần chứa S và không chứa S có tỉ số thể tích là

A. $\frac{1}{2}$. B. $\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{3}{4}$.

Lời giải



Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow O$ là trung điểm của AC. Gọi $G = SO \cap AM \Rightarrow G$ là trọng tâm của $\Delta SAC \Rightarrow \frac{SG}{SO} = \frac{2}{3}$.

Kẻ $B'D'//BD$ đi qua G $(B' \in SB,\ D' \in SD) \Rightarrow \frac{SB'}{SB} = \frac{SD'}{SD} = \frac{2}{3}$.

Ta có: $\frac{V_{S.AMD'}}{V_{S.ACD}} = \frac{SA}{SA}\cdot\frac{SM}{SC}\cdot\frac{SD'}{SD} = \frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3} = \frac{1}{3}$;

$\frac{V_{S.AMB'}}{V_{S.ACB}} = \frac{SA}{SA}\cdot\frac{SM}{SC}\cdot\frac{SB'}{SB} = \frac{1}{2}\cdot\frac{2}{3} = \frac{1}{3}$.

Mà $V_{S.ACD} = V_{S.ACB} = \frac{1}{2}V_{S.ABCD}$

(do các khối chóp này cùng chiều cao, $S_{\Delta ACD} = S_{\Delta ACB} = \frac{1}{2}S_{ABCD}$).

$\Rightarrow V_{S.AMD'} = V_{S.AMB'} = \frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}V_{S.ABCD} = \frac{1}{6}V_{S.ABCD}$

$\Rightarrow V_{S.AB'MD'} = V_{S.AMD'} + V_{S.AMB'} = \frac{1}{3}V_{S.ABCD}$

$\Rightarrow V_{ABCDB'MD'} = V_{S.ABCD} - V_{S.AB'MD'} = \frac{2}{3}V_{S.ABCD}$.

Vậy tỉ số thể tích cần tìm là $\frac{1}{2}$. **Chọn đáp án A**

50. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho ba điểm $A(1;3;-1)$, $B(-2;1;1)$, $C(4;1;7)$. Phương trình mặt cầu đi qua bốn điểm O, A, B, C là

A. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{5}{2}\right)^2+\left(z-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{83}{4}$. B. $\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+\left(y+\frac{5}{2}\right)^2+\left(z+\frac{7}{2}\right)^2=\frac{87}{4}$.

C. $\left(x+\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{5}{2}\right)^2+\left(z-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{81}{4}$. D. $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{5}{2}\right)^2+\left(z-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{85}{4}$.

Lời giải

Giả sử phương trình mặt cầu có dạng $x^2 + y^2 + z^2 - 2ax - 2by - 2cz + d = 0$ với tâm $I(a;b;c)$ và $R = \sqrt{a^2+b^2+c^2-d}$ $(a^2+b^2+c^2-d > 0)$. Tọa độ bốn điểm O, A, B, C thỏa mãn phương trình mặt cầu nên ta có hệ phương trình sau

$$\begin{cases} d = 0 \\ 11 - 2a - 6b + 2c + d = 0 \\ 6 + 4a - 2b - 2c + d = 0 \\ 66 - 8a - 2b - 14c + d = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = \frac{3}{2} \\ b = \frac{5}{2} \\ c = \frac{7}{2} \\ d = 0 \end{cases} \Rightarrow R = \sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2+\left(\frac{5}{2}\right)^2+\left(\frac{7}{2}\right)^2-0} = \frac{\sqrt{83}}{2}.$$

Vậy phương trình mặt cầu là $\left(x-\frac{3}{2}\right)^2+\left(y-\frac{5}{2}\right)^2+\left(z-\frac{7}{2}\right)^2=\frac{83}{4}$. **Chọn đáp án A**

---------------- **HẾT** ----------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu!

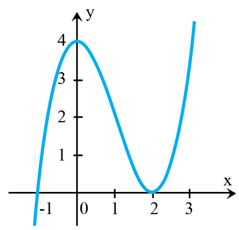
CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT

ĐỀ SỐ 8 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh *Thời gian làm bài: 150 phút* *Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)*

PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

41. Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 4$ có đồ thị (C) như hình vẽ bên và đường thẳng $d : y = m^3 - 3m^2 + 4$ (với m là tham số). Hỏi có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt?

A. 3. B. 2. C. 1. D. Vô số.



Lời giải

Từ đồ thị ta thấy đường thẳng d cắt đồ thị (C) tại ba điểm phân biệt khi và chỉ khi
$0 < m^3 - 3m^2 + 4 < 4$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m^3 - 3m^2 + 4 > 0 \\ m^3 - 3m^2 + 4 < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (m+1)(m-2)^2 > 0 \\ m^2(m-3) < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 2 \\ m > -1 \\ m \neq 0 \\ m < 3. \end{cases}$$

$\Leftrightarrow m \in (-1; 3) \backslash \{0; 2\}$ mà $m \in \mathbb{Z}$ nên $m = 1$.

Vậy có một giá trị nguyên của m thỏa mãn yêu cầu bài toán. **Chọn đáp án C**

42. Tìm tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn $|z - i| = |(1 + i)z|$.

A. Đường tròn tâm I(0; 1), bán kính $R = \sqrt{2}$.
B. Đường tròn tâm I(1; 0), bán kính $R = \sqrt{2}$.
C. Đường tròn tâm I(−1; 0), bán kính $R = \sqrt{2}$.
D. Đường tròn tâm I(0; −1), bán kính $R = \sqrt{2}$.

Lời giải

Gọi số phức $z = x + yi \ (x, y \in \mathbb{R})$.

Ta có $|z - i| = |(1 + i)z| \Leftrightarrow |z - i| = |1 + i||z|$

$$\Leftrightarrow |x + yi - i| = \sqrt{2}|x + yi|$$
$$\Leftrightarrow |x + (y - 1)i| = \sqrt{2}|x + yi|$$
$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + (y - 1)^2} = \sqrt{2}\sqrt{x^2 + y^2}$$
$$\Leftrightarrow x^2 + y^2 + 2y - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 + (y + 1)^2 = 2.$$

Vậy tập hợp điểm biểu diễn số phức z thỏa mãn bài toán là đường tròn tâm I(0; −1), bán kính $R = \sqrt{2}$.
Chọn đáp án D

43. Cho hình chóp S.ABC có đáy là tam giác ABC vuông cân ở B, $AC = a\sqrt{2}$, $SA \perp (ABC)$, $SA = a$. Gọi G là trọng tâm của tam giác SBC, mặt phẳng (α) đi qua AG và song song với BC chia khối chóp thành hai phần. Gọi V là thể tích khối đa diện không chứa đỉnh S. Tính V.

A. $\frac{5a^3}{54}$. B. $\frac{4a^3}{9}$. C. $\frac{2a^3}{9}$. D. $\frac{4a^3}{27}$.

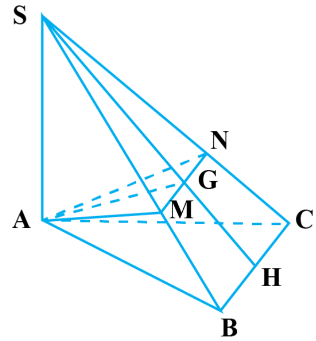
Lời giải

Trong mặt phẳng (SBC), qua G kẻ MN//BC. Khi đó mặt phẳng (α) đi qua AG và song song với BC là mặt phẳng (AMN). Mặt phẳng (α) chia khối chóp thành 2 khối S.AMN và AMNBC. Gọi H là trung điểm BC. Vì MN//BC nên ta có $\frac{SM}{SB}=\frac{SN}{SC}=\frac{SG}{SH}=\frac{2}{3}$.

$\Rightarrow \frac{V_{S.AMN}}{V_{S.ABC}}=\frac{SM}{SB}.\frac{SN}{SC}=\frac{2}{3}.\frac{2}{3}=\frac{4}{9}\Rightarrow V_{S.AMN}=\frac{4}{9}V_{S.ABC}$.

Ta có $V_{S.AMN}+V_{AMNBC}=V_{S.ABC}$

$\Rightarrow V_{AMNBC}=V_{S.ABC}-V_{S.AMN}=\frac{5}{9}V_{S.ABC}$.



Ta lại có tam giác ABC vuông cân ở B suy ra $AB=BC=\frac{AC}{\sqrt{2}}=a\Rightarrow S_{ABC}=\frac{a^2}{2}$.

$V_{S.ABC}=\frac{1}{3}.a.\frac{a^2}{2}=\frac{a^3}{6}\Rightarrow V_{AMNBC}=\frac{5}{9}.\frac{a^3}{6}=\frac{5a^3}{54}$.

Vậy $V=\frac{5a^3}{54}$. **Chọn đáp án A**

44. Trong không gian với hệ trục tọa độ Oxyz, cho $I(1;0;-1);A(2;2;-3)$. Mặt cầu (S) tâm I và đi qua điểm A có phương trình là

A. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=3$.
B. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=3$.
C. $(x+1)^2+y^2+(z-1)^2=9$.
D. $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$.

Lời giải

Mặt cầu (S) có tâm $I(1;0;-1)$ và đi qua điểm A có bán kính

$R=IA=\sqrt{1^2+2^2+(-2)^2}=3$

Phương trình mặt cầu (S) là: $(x-1)^2+y^2+(z+1)^2=9$. **Chọn đáp án D**

45. Bất phương trình $\log^2_{\sqrt{2}}(2x)-2\log_2(4x^2)-8\le 0$ có tập nghiệm là $[a;b]$. Hỏi $a+b$ bằng?

A. $\frac{9}{4}$.
B. $\frac{5}{2}$.
C. $\frac{11}{2}$.
D. $\frac{3}{2}$.

Lời giải

ĐKXĐ: $x>0$.

$$\begin{aligned}\text{Ta có } \log^2_{\sqrt{2}}(2x)-2\log_2(4x^2)-8\le 0 &\Leftrightarrow (2\log_2(2x))^2-2\log_2(2x)^2-8\le 0\\ &\Leftrightarrow 4\log_2^2(2x)-4\log_2(2x)-8\le 0\\ &\Leftrightarrow -1\le\log_2(2x)\le 2\Leftrightarrow \frac{1}{4}\le x\le 2\end{aligned}$$

Với điều kiện $x>0$, ta được tập nghiệmlà $\left[\frac{1}{4};2\right]\Rightarrow\begin{cases}a=\frac{1}{4}\\ b=2.\end{cases}$. Vậy $a+b=\frac{1}{4}+2=\frac{9}{4}$.

Chọn đáp án A

46. Cho hàm số $y=f(x)$ có đạo hàm liên tục trên $\mathbb{R}$ và thỏa mãn $f(3)=18$, $\int_0^3 f(x)\,dx=9$. Tính $I=\int_0^1 xf'(3x)\,dx$.

A. $I=3$.
B. $I=9$.
C. $I=5$.
D. $I=15$.

Lời giải

+) Xét $J=\int_0^3 f(x)dx=9$. Đặt $x=3t\Rightarrow dx=3dt$.

Đổi cận: $x=0\Rightarrow t=0$; $x=3\Rightarrow t=1$.

Khi đó: $J=\int\limits_0^1 f(3t)3dt=9\Rightarrow\int\limits_0^1 f(3t)dt=3\Rightarrow\int\limits_0^1 f(3x)dx=3.$

+) $I=\int\limits_0^1 xf'(3x)\,dx$. Đặt $\begin{cases}u=x\\ dv=f'(3x)dx\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}du=dx\\ v=\frac{1}{3}f(3x)\end{cases}$

Do đó: $I=\frac{x}{3}f(3x)|_0^1-\int\limits_0^1\frac{1}{3}f(3x)\,dx=\frac{1}{3}f(3)-0-\frac{1}{3}\int\limits_0^1 f(3x)\,dx=\frac{1}{3}.18-\frac{1}{3}.3=5.$

Chọn đáp án C

47. Cho tập hợp $A=\{0;1;2;3;4;5;6;7\}$. Hỏi từ tập A có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 5 chữ số đôi một khác nhau sao cho một trong 3 chữ số đầu tiên phải bằng 1?

A. 2802. B. 65. C. 2520. D. 2280.

Lời giải

Gọi $x=\overline{abcde}$ là số cần lập với $a,b,c,d,e\in A$ đôi một khác nhau và $a\neq 0$.

TH1: $a=1$.

Số cách chọn các chữ số còn lại: A_7^4. Do đó trường hợp này có tất cả $1.A_7^4=840$ số.

TH2: $b=1$.

Vì $a\neq 0; a\neq 1\Rightarrow a$ có 6 cách chọn. Số cách chọn các chữ số còn lại: A_6^3

Do đó trường hợp này có tất cả $1.6.A_6^3=720$ số.

TH3: $c=1$.

Vì $a\neq 0; a\neq 1\Rightarrow a$ có 6 cách chọn. Số cách chọn các chữ số còn lại: A_6^3

Do đó trường hợp này có tất cả $1.6.A_6^3=720$ số

Vậy có tất cả $840+720+720=2280$ số thỏa mãn yêu cầu bài toán. Chọn đáp án D

48. Gọi X là tập hợp các số tự nhiên gồm 9 chữ số đôi một khác nhau. Chọn ngẫu nhiên một số từ X, tính xác suất để chọn được một số có mặt bốn chữ số lẻ và chữ số 0 luôn đứng giữa hai chữ số lẻ.

A. $\frac{5}{54}$. B. $\frac{1}{7776}$. C. $\frac{45}{54}$. D. $\frac{49}{54}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu $n(\Omega)=9.A_9^8=3265920$.

Gọi biến cố A: "Chọn được một số có mặt bốn chữ số lẻ và chữ số 0 luôn đứng giữa hai chữ số lẻ"

- Chọn và sắp xếp 2 chữ số lẻ để đặt chữ số 0 vào giữa 2 chữ số đó, có A_5^2 cách

Coi bộ 2 chữ số lẻ đó và chữ số 0 là 1 bộ ba chữ số

- Chọn 2 chữ số lẻ khác và 4 chữ số chẵn khác 0, có $C_3^2.1$ cách

- Hoán vị 1 bộ 3 chữ số và 6 chữ số vừa được chọn có 7! cách

$\Rightarrow n(A)=A_5^2.C_3^2.7!=302400\Rightarrow p(A)=\frac{n(A)}{n(\Omega)}=\frac{302400}{3265920}=\frac{5}{54}$. Chọn đáp án A

49. Một người đi xe máy từ A đến B với vận tốc 30 km/h và ngay lập tức trở về A. Hỏi khi trở về người đó đi với vận tốc bao nhiêu để vận tốc trung bình cho cả cuộc hành trình (đi từ A đến B rồi trở về A) là 60 km/h?

A. 90 km/h.

B. 100 km/h.

C. 120 km/h.

D. Không thể nào đạt được vận tốc trung bình như yêu cầu.

Lời giải

Giả sử đoạn đường AB có độ dài là a (km).

Khi đó thời gian người đó đi từ A đến B với vận tốc 30 km/h là: $\frac{a}{30}$ (giờ).

Mà tổng thời gian người đó phải đi cho cả cuộc hành trình (đi từ A đến B rồi trở về A) với vận tốc

trung bình là 60 km/h là $\dfrac{2.a}{60} = \dfrac{a}{30}$ (giờ).
Suy ra thời gian người đó đi về là 0 (giờ), điều này vô lý.
Do đó không thể đạt vận tốc trung bình như yêu cầu. **Chọn đáp án D**

50. Một thùng khi đầy có thể chứa được 14 kg kẹo loại A hoặc 21 kg kẹo loại B. Nếu bỏ đầy thùng bằng cả 2 loại kẹo A và B, với tổng số tiền bằng nhau của mỗi loại thì thùng sẽ cân nặng 18 kg kẹo và có giá trị tổng cộng bằng một triệu hai trăm ngàn (1.200.000) đồng. Khẳng định nào dưới đây đúng?

A. Kẹo loại A giá 90.000 đồng/kg và loại B giá 40.000 đồng/kg.
B. Kẹo loại A giá ít hơn 90.000 đồng/kg và loại B giá đúng bằng 60.000 đồng/kg.
C. Kẹo loại A giá cao hơn 90.000 đồng/kg và loại B giá ít hơn 40.000 đồng/kg.
D. Kẹo loại A giá cao hơn 90.000 đồng/kg và loại B giá ít hơn 50.000 đồng/kg.

Lời giải

Gọi giá mỗi kg kẹo loại A, B lần lượt là x, y (đồng) $(x > 0, y > 0)$.
Gọi khối lượng mỗi loại kẹo A, B được bỏ vào thùng gồm cả 2 loại là a, b (kg) $(0 < a, b < 18)$
Khi bỏ cả 2 loại kẹo A và B vào thùng thì thùng đó nặng 18kg nên ta có phương trình $a + b = 18(1)$ Giá tiền mỗi loại kẹo A và B là bằng nhau và tổng số tiền là 1.200.000 đồng nên ta có
$\begin{cases} ax + by = 1200000 \quad (2) \\ ax = by = 600000 \quad (3) \end{cases}$
+) Xét đáp án A có kẹo loại A giá 90.000 đồng/kg và loại B giá 40.000 đồng/kg.
Khi đó ta có $90000a = 40000b = 600000 \quad (3) \Rightarrow \begin{cases} a = \dfrac{20}{3} \\ b = 15 \end{cases} \Rightarrow a + b \neq 18 \Rightarrow$loại đáp án A.
+) Xét đáp án B có kẹo loại A giá ít hơn 90.000 đồng/kg và loại B giá đúng bằng 60.000 đồng/kg.
Ta có
$y = 60000 \Rightarrow b = \dfrac{600000}{60000} = 10 \Rightarrow a = 18 - b = 8 \Rightarrow x = \dfrac{600000}{a} = \dfrac{600000}{8} = 75000 < 90000.$
Suy ra đáp án B đúng.
+) Xét đáp án C có kẹo loại A giá cao hơn 90.000 đồng/kg và loại B giá ít hơn 40.000 đồng/kg.
$\Rightarrow x > 90000$, mà $ax = 600000 \Rightarrow a < 6,7 \Rightarrow b > 11,3 \Rightarrow y < 53000 \Rightarrow$ loại C và D.
Chọn đáp án B

---------------- **HẾT** ----------------
Thí sinh không được sử dụng tài liệu!
CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT

ĐỀ SỐ 9 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh *Thời gian làm bài: 150 phút* *Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)*

PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

41. Cho S là tập hợp tất cả các giá trị thực của tham số m để đồ thị của hàm số $y = x^3 - 3mx^2 + 4m^3$ có hai điểm cực trị A, B sao cho diện tích của tam giác OAB bằng 64, với O là gốc tọa độ. Tổng các phần tử của S là

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

Lời giải

Ta có: $y' = (x^3 - 3mx^2 + 4m^3)' = 3x^2 - 6mx = 3x(x - 2m)$.
Hàm số có hai điểm cực trị khi và chỉ khi phương trình $y' = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
$\Rightarrow 2m \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 0$.
Tọa độ hai điểm cực trị là $A(0; 4m^3)$ và $B(2m; 0) \Rightarrow \begin{cases} OA = |4m^3| \\ OB = |2m| \end{cases}$
$\Rightarrow S_{\Delta OAB} = \frac{1}{2}OA.OB = \frac{1}{2}|4m^3||2m| = 4m^4 = 64 \Leftrightarrow m = \pm 2$. **Chọn đáp án A**

42. Tìm tập hợp các điểm biểu diễn số phức z, biết rằng số phức z^2 có điểm biểu diễn nằm trên trục hoành.

A. Trục hoành.
B. Trục tung.
C. Đường phân giác góc phần tư thứ (I) và thứ (III).
D. Trục hoành và trục tung.

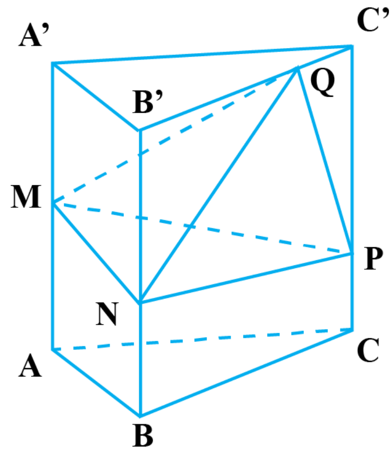
Lời giải

Gọi số phức z có dạng $z = x + yi$ với $x, y \in \mathbb{R}$.
Suy ra $z^2 = (x + yi)^2 = x^2 - y^2 + 2xyi$.
Ta có số phức z^2 có điểm biểu diễn nằm trên trục hoành nên $2xy = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 0 \\ y = 0 \end{array}\right.$.
Vậy số phức z có điểm biểu diễn nằm trên trục hoành và trục tung. **Chọn đáp án D**

43. Cho khối lăng trụ đứng tam giác $ABC.A'B'C'$. Gọi M, N, P, Q lần lượt là các điểm thuộc AA', BB', CC', $B'C'$ thỏa mãn $\frac{AM}{AA'} = \frac{1}{2}, \frac{BN}{BB'} = \frac{1}{3}, \frac{CP}{CC'} = \frac{1}{4}, \frac{C'Q}{C'B'} = \frac{1}{5}$. Gọi V_1, V_2 lần lượt là thể tích khối tứ diện MNPQ và $ABC.A'B'C'$. Tính tỷ số $\frac{V_1}{V_2}$.

A. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{19}{45}$. **B.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{22}{45}$. **C.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{11}{30}$. **D.** $\frac{V_1}{V_2} = \frac{11}{45}$.

Lời giải



$\dfrac{S_{C'PQ}}{S_{C'B'C}}=\dfrac{C'Q}{C'B'}.\dfrac{C'P}{C'C}=\dfrac{1}{5}.\dfrac{3}{4}=\dfrac{3}{20}\Rightarrow S_{C'PQ}=\dfrac{3}{40}S_{C'B'BC}$

$\dfrac{S_{B'NQ}}{S_{B'BC'}}=\dfrac{B'Q}{B'C'}.\dfrac{B'N}{B'B}=\dfrac{4}{5}.\dfrac{2}{3}=\dfrac{8}{15}\Rightarrow S_{B'NQ}=\dfrac{4}{15}S_{C'B'BC}$

$\dfrac{S_{NPCB}}{S_{C'B'BC}}=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{BN}{BB'}+\dfrac{CP}{CC'}\right)=\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{3}+\dfrac{1}{4}\right)=\dfrac{7}{24}$

$\Rightarrow S_{NPCB}=\dfrac{7}{24}S_{C'B'BC}.$

Suy ra,

$\dfrac{S_{NPQ}}{S_{C'B'BC}}=1-\dfrac{S_{C'QP}+S_{B'NQ}+S_{CPNB}}{S_{BB'C'C}}$

$=1-\left(\dfrac{3}{40}+\dfrac{4}{15}+\dfrac{7}{24}\right)=\dfrac{11}{30}.$

Mặt khác $AM\,//\,CC'$ nên $d(A,(BB'C'C))=d(M,(BB'C'C))$

$V_{M.NPQ}=\dfrac{11}{30}V_{A.BB'C'C}=\dfrac{11}{30}.\dfrac{2}{3}V_{ABC.A'B'C'}$

Vậy $\dfrac{V_1}{V_2}=\dfrac{11}{45}.$

Chọn đáp án D

44. Đổi biến $x=4\sin t$ của tích phân $I=\displaystyle\int_0^{\sqrt{8}}\sqrt{16-x^2}dx$ ta được

A. $I=-16\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}}\cos^2 tdt.$

B. $I=8\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}}(1+\cos 2t)dt.$

C. $I=16\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sin^2 tdt.$

D. $I=8\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{4}}(1-\cos 2t)dt.$

Lời giải

Ta có: $x=4\sin t\Rightarrow dx=4\cos tdt.$

Đổi cận: $\begin{cases}x=\sqrt{8}\Rightarrow t=\dfrac{\pi}{4}\\ x=0\Rightarrow t=0\end{cases}.$

Khi đó ta có:

$$I=\int_0^{\sqrt{8}}\sqrt{16-x^2}dx=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sqrt{16-16\sin^2 t}.4\cos tdt$$

$$=4\int_0^{\frac{\pi}{4}}4\cos t\cos tdt=16\int_0^{\frac{\pi}{4}}\cos^2 tdt=8\int_0^{\frac{\pi}{4}}(1+\cos 2t)dt.$$

Chọn đáp án B

45. Đặt $a=\log_3 4$, $b=\log_5 4$. Hãy biểu diễn $\log_{12}80$ theo a và b.

A. $\log_{12}80=\dfrac{2a^2-2ab}{ab+b}.$

B. $\log_{12}80=\dfrac{a+2ab}{ab}.$

C. $\log_{12}80=\dfrac{a+2ab}{ab+b}.$

D. $\log_{12}80=\dfrac{2a^2-2ab}{ab}.$

Lời giải

Ta có:

$$\log_{12}80 = \log_{12}(4^2.5) = \log_{12}4^2 + \log_{12}5 = 2\log_{12}4 + \log_{12}5 = \frac{2}{\log_4 12} + \frac{1}{\log_5 12}$$
$$= \frac{2}{\log_4 3 + 1} + \frac{1}{\log_5 3 + \log_5 4} = \frac{2}{\frac{1}{a} + 1} + \frac{1}{\frac{b}{a} + b} = \frac{2a}{a+1} + \frac{a}{ab+b}$$
$$= \frac{2a}{a+1} + \frac{a}{b(a+1)} = \frac{a+2ab}{ab+b}.$$

Chọn đáp án C

46. Nếu tất cả các đường chéo của đa giác đều có 12 cạnh được vẽ thì số đường chéo là

A. 121. **B.** 66. **C.** 132. **D.** 54.

Lời giải

Đa giác đều 12 cạnh thì có 12 đỉnh, cứ 2 đỉnh bất kì thì tạo thành một cạnh hoặc một đường chéo của đa giác mà đa giác đều này có 12 cạnh do đó số đường chéo chính bằng số đoạn thẳng được tạo thành từ 12 đỉnh trừ đi 12 cạnh của đa giác: $C_{12}^2 - 12 = 66 - 12 = 54$.

Chọn đáp án D

47. Hai xạ thủ bắn mỗi người một viên đạn vào bia, biết xác suất bắn trúng vòng 10 của xạ thủ thứ nhất là 0,75 và của xạ thủ thứ hai là 0,85. Tính xác suất để có ít nhất một viên đạn trúng vòng 10.

A. $0,9625$. **B.** $0,325$. **C.** $0,6375$. **D.** $0,0375$.

Lời giải

Gọi A là biến cố: "Có ít nhất một viên đạn trúng vòng 10".

Khi đó biến cố đối của biến cố A là: $\overline{A}$: "Không có viên đạn nào trúng vòng 10".

$\Rightarrow P(\overline{A}) = (1 - 0,75)(1 - 0,85) = 0,0375$.

$\Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - 0,0375 = 0,9625$. **Chọn đáp án** A

48. Trong không gian với hệ tọa độ Oxyz, cho mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$. Trong số các đường thẳng sau đây, mặt cầu (S) tiếp xúc với đường thẳng nào?

A. $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+3}{-1}$. **B.** Trục Ox.

C. Trục Oy. **D.** Trục Oz.

Lời giải

Mặt cầu (S) có phương trình $(x-1)^2 + (y+2)^2 + (z-3)^2 = 50$ có tâm $I(1; -2; 3)$ và bán kính $R = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$.

Đường thẳng d tiếp xúc với mặt cầu (S) khi và chỉ khi $d(I; d) = R$.

Thử lần lượt các phương án, ta có:

$d(I; Ox) = \sqrt{y_I^2 + z_I^2} = \sqrt{(-2)^2 + 3^2} = \sqrt{13} \neq R$, do đó loại đáp án B.

$d(I; Oy) = \sqrt{x_I^2 + z_I^2} = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10} \neq R$, do đó loại đáp án C.

$d(I; Oz) = \sqrt{x_I^2 + y_I^2} = \sqrt{1^2 + (-2)^2} = \sqrt{5} \neq R$, do đó loại đáp án D. **Chọn đáp án** A

49. Một lớp học có 45 học sinh bao gồm ba loại: giỏi, khá và trung bình. Số học sinh trung bình chiếm $\frac{7}{15}$ số học sinh cả lớp. Số học sinh khá bằng $\frac{5}{8}$ số học sinh còn lại. Tính số học sinh giỏi của lớp.

A. 11 học sinh. **B.** 10 học sinh. **C.** 9 học sinh. **D.** 12 học sinh.

Lời giải

Số học sinh trung bình của lớp đó là: $45.\frac{7}{15} = 21$ (học sinh).

Số học sinh còn lại của lớp đó là: $45 - 21 = 24$ (học sinh).

Số học sinh khá của lớp đó là: $24.\frac{5}{8} = 15$(học sinh).

Số học sinh giỏi của lớp đó là: $24 - 15 = 9$ (học sinh). **Chọn đáp án** C

50. Cho hai vòi nước cùng lúc chảy vào một bể cạn. Nếu chảy riêng từng vòi thì vòi thứ nhất chảy đầy bể nhanh hơn vòi thứ hai 4 giờ. Khi nước đầy bể, người ta khoá hai vòi lại, đồng thời mở vòi thứ ba cho nước chảy ra thì sau 6 giờ bể cạn nước. Khi nước trong bể đã cạn mở cả ba vòi thì sau 24 giờ bể lại đầy nước. Hỏi nếu chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau bao lâu bể đầy nước?

A. 9 giờ. **B.** 7 giờ. **C.** 10 giờ. **D.** 8 giờ.

Lời giải

Gọi thời gian để vòi thứ nhất chảy một mình đầy bể là t(giờ) $(t > 0)$.

Thời gian để vòi thứ hai chảy đầy bể là $t + 4$ (giờ).

Trong một giờ, vòi thứ nhất chảy được $\frac{1}{t}$ (bể).

Trong một giờ, vòi thứ hai chảy được $\frac{1}{t+4}$ (bể).

Trong một giờ, vòi thứ ba chảy hết $\frac{1}{6}$ (bể).

Khi mở cả ba vòi thì vòi thứ nhất và vòi thứ hai chảy nước vào bể còn vòi thứ ba cho nước trong bể chảy ra ngoài. Trong một giờ, cả ba vòi chảy được $\frac{1}{t} + \frac{1}{t+4} - \frac{1}{6}$ (bể).

Vì sau 24 giờ bể lại đầy nên ta có phương trình $\frac{1}{t} + \frac{1}{t+4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{24} \Leftrightarrow \frac{2t+4}{t(t+4)} = \frac{5}{24}$

$\Leftrightarrow 5t^2 - 28t - 96 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = 8 \\ t = -\frac{12}{5} \end{array}\right.$.

Vì $t > 0$ nên nhận $t = 8$. Vậy nếu chỉ dùng vòi thứ nhất thì sau 8 giờ bể sẽ đầy nước.

Chọn đáp án D

---------------- **HẾT** ----------------

Thí sinh không được sử dụng tài liệu!

CHÚC CÁC EM LÀM BÀI TỐT

ĐỀ SỐ 10 *****	BỘ ĐỀ THI MẪU Kỳ thi đánh giá năng lực ĐHQG TP.Hồ Chí Minh *Thời gian làm bài: 150 phút* *Trắc nghiệm 4 lựa chọn (Chỉ có duy nhất 1 phương án đúng)*

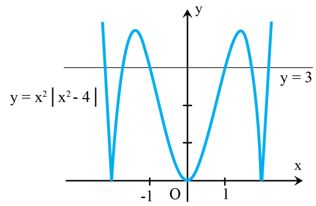
PHẦN 2. TOÁN HỌC, TƯ DUY LOGIC, PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

41. Số giao điểm của đồ thị hàm số $y = x^2|x^2 - 4|$ với đường thẳng $y = 3$ là

A. 8. **B.** 2. **C.** 4. **D.** 6.

Lời giải

Ta có đồ thị hàm số như hình bên. Như vậy ta thấy đường thẳng $y = 3$ cắt đồ thị hàm số $y = x^2|x^2 - 4|$ tại 6 điểm phân biệt.



Chọn đáp án D

42. Xác định tập hợp các điểm M trong mặt phẳng phức biểu diễn các số phức z thỏa mãn điều kiện: $|\bar{z} + 1 - i| \le 4$.

A. Đường tròn tâm $I(1; 1)$,bán kính $R = 4$. **B.** Hình tròn tâm $I(-1; 1)$,bán kính $R = 4$.

C. Hình tròn tâm $I(-1; -1)$,bán kính $R = 4$. **D.** Đường tròn tâm $I(1; -1)$,bán kính $R = 4$.

Lời giải

Gọi $z = x + yi$ $(x, y \in \mathbb{R})$, khi đó $\left|\bar{z} + 1 - i\right| \le 4 \Leftrightarrow \left|(x + 1) - (y + 1)i\right| \le 4$

$\Leftrightarrow \sqrt{(x+1)^2 + (y+1)^2} \le 4 \Leftrightarrow (x+1)^2 + (y+1)^2 \le 4^2$

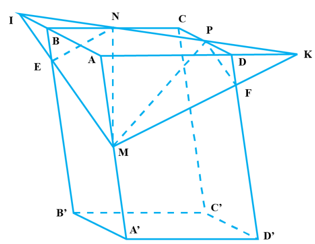
Vậy tập hợp điểm M biểu diễn số phức z thỏa mãn bài toán là hình tròn tâm $I(-1; -1)$,bán kính $R = 4$ (kể cả những điểm nằm trên đường tròn).

Chọn đáp án C

43. Cho hình hộp $ABCD.A'B'C'D'$. Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AA', BC, CD. Mặt phẳng (MNP) chia khối hộp thành hai phần có thể tích là V_1, V_2 với V_1 là thể tích phần chứa điểm C. Tỉ số $\dfrac{V_1}{V_2}$ bằng

A. $\dfrac{119}{25}$. **B.** $\dfrac{3}{4}$. **C.** $\dfrac{113}{24}$. **D.** $\dfrac{119}{425}$.

Lời giải



Trong $(ABCD)$, gọi $I = NP \cap AB, K = NP \cap AD$

Trong $(ABB'A')$, gọi $E = IM \cap BB'$

Trong $(ADD'A')$, gọi $F = KM \cap DD'$

Thiết diện của hình hộp cắt bởi (MNP) là ngũ giác MENPF.

Ta có: $\Delta INB = \Delta PNC \Rightarrow IN = NP$,

Tương tự: $KP = NP \Rightarrow IN = KP = NP$.

$\Rightarrow \dfrac{IN}{IK} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow \dfrac{IN}{IK} = \dfrac{IE}{IM} = \dfrac{BE}{AM} = \dfrac{IB}{IA} = \dfrac{1}{3} \Rightarrow \dfrac{V_{E.IBN}}{V_{M.IAK}} = \dfrac{1}{27}$.

Tương tự: $\dfrac{V_{F.DPK}}{V_{M.IAK}} = \dfrac{1}{27} \Rightarrow \dfrac{V_2}{V_{M.IAK}} = 1 - \dfrac{1}{27} - \dfrac{1}{27} = \dfrac{25}{27} \Rightarrow V_2 = \dfrac{25}{27}V_{M.IAK}$.

Ta có: $\Delta IAK \backsim \Delta NCP$ với tỉ số đồng dạng là $3 \Rightarrow S_{\Delta AIK} = 9S_{\Delta NCP}$.

Mà $S_{\Delta NCP} = \dfrac{1}{4}.\dfrac{1}{2}.S_{ABCD} = \dfrac{1}{8}S_{ABCD} \Rightarrow S_{\Delta AIK} = \dfrac{9}{8}S_{ABCD}$

Khi đó: $V_{M.IAK} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{9}{8}.V_{A'.ABCD} = \dfrac{1}{2}.\dfrac{9}{8}.\dfrac{1}{3}.V_{ABCD.A'B'C'D'} = \dfrac{3}{16}V_{ABCD.A'B'C'D'}$

$\Rightarrow V_2 = \dfrac{25}{27}V_{M.IAK} = \dfrac{25}{27}.\dfrac{3}{16}.V_{ABCD.A'B'C'D'} = \dfrac{25}{144}V_{ABCD.A'B'C'D'}$

$\Rightarrow V_1 = \dfrac{119}{144}V_{ABCD.A'B'C'D'} \Rightarrow \dfrac{V_1}{V_2} = \dfrac{119}{25}$. **Chọn đáp án** A

44. Cho hai đường thẳng $d_1 : \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \end{cases}$ và $d_2 : \dfrac{x-1}{2} = \dfrac{y-m}{1} = \dfrac{z+2}{-1}$ (với m là tham số). Tìm m để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau.

A. $m = 4$. B. $m = 9$. C. $m = 7$. D. $m = 5$.

Lời giải

Đường thẳng $d_1$có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u}_1 = (1; -1; 2)$ và đi qua điểm $M_1(1; 2; 3)$.
Đường thẳng d_2 có vectơ chỉ phương $\overrightarrow{u}_2 = (2; 1; -1)$và đi qua điểm $M_2(1; m; -2)$.
Ta có: $[\overrightarrow{u}_1; \overrightarrow{u}_2] = (-1; 5; 3) \neq \overrightarrow{0}$, $\overrightarrow{M_1M_2} = (0; m-2; -5)$.
Để hai đường thẳng d_1, d_2 cắt nhau thì $\begin{cases} [\overrightarrow{u}_1; \overrightarrow{u}_2] \neq \overrightarrow{0} \\ [\overrightarrow{u}_1; \overrightarrow{u}_2].\overrightarrow{M_1M_2} = 0 \end{cases}$

$\Rightarrow 5(m-2) - 15 = 0 \Rightarrow m = 5$. **Chọn đáp án** D

45. Cho tích phân $I = \displaystyle\int_0^3 \dfrac{x}{1+\sqrt{x+1}}dx$ và $t = \sqrt{x+1}$. Mệnh đề nào dưới đây sai?

A. $I = \left(\dfrac{2t^3}{3} - t^2\right)\Big|_1^2$.

B. $I = \displaystyle\int_1^2 (2x^2 - 2x)dx$.

C. $I = \displaystyle\int_0^3 (2x^2 - 2x)dx$.

D. $I = \displaystyle\int_1^2 (2t^2 - 2t)dt$.

Lời giải

Đặt $t = \sqrt{x+1} \Rightarrow t^2 = x + 1 \Rightarrow 2tdt = dx$. Đổi cận: $\begin{cases} x = 0 \Rightarrow t = 1 \\ x = 3 \Rightarrow t = 2 \end{cases}$.

Ta có: $I = \displaystyle\int_1^2 \dfrac{t^2-1}{1+t}2tdt = \int_1^2 (t-1)2tdt = (\dfrac{2}{3}t^3 - t^2)\Big|_1^2$.

Đối chiếu các đáp án ta có A, B, D đúng. Vậy C sai vì không đổi cận. **Chọn đáp án** C

46. Hai xạ thủ cùng bắn độc lập vào một bia. Biết xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ nhất là 0, 8 và xác suất để bia bị bắn trúng là 0, 94. Tính xác suất bắn trúng bia của xạ thủ thứ hai.

A. 0, 8. B. 0, 9. C. 0, 7. D. 0, 8.

Lời giải

Gọi A là biến cố "xạ thủ thứ nhất bắn trúng bia" và B là biến cố "xạ thủ thứ hai bắn trúng bia".
Ta có $p(A) = 0,8 \Rightarrow p(\overline{A}) = 0,2$. Đặt $p(B) = x \Rightarrow p(\overline{B}) = 1 - x$ $(0 \leq x \leq 1)$.
Gọi C là biến cố "bia bị bắn trúng". Ta có $C = AB \cup \overline{A}B \cup A\overline{B}$ nên
$p(C) = p(A).p(B) + p(\overline{A}).p(B) + p(A).p(\overline{B})$

$= 0,8x + 0,2x + 0,8(1-x) = 0,8 + 0,2x$

Theo giả thiết $0,8 + 0,2x = 0,94 \Leftrightarrow x = 0,7$. **Chọn đáp án** C

47. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình
$\log^2|\cos x| - m\log\cos^2 x - m^2 + 4 = 0$ vô nghiệm.

A. $m \in (\sqrt{2}; 2)$. B. $m \in (-\sqrt{2}; \sqrt{2})$. C. $m \in (-\sqrt{2}; 2)$. D. $m \in (-2; \sqrt{2})$.

Lời giải

Điều kiện xác định: $\cos x \neq 0 \Leftrightarrow x \neq \dfrac{\pi}{2} + k\pi$, $k \in \mathbb{Z}$.

Ta có $\log^2|\cos x| - m\log\cos^2 x - m^2 + 4 = 0$

$\Leftrightarrow \log^2|\cos x| - 2m\log|\cos x| - m^2 + 4 = 0$ (1)

Đặt $t = \log\left|\cos x\right|$; thấy $0 < \left|\cos x\right| \le 1 \Leftrightarrow \log\left|\cos x\right| \le 0 \Rightarrow t \in (-\infty; 0]$.
Phương trình đã cho trở thành $t^2 - 2mt - m^2 + 4 = 0$ (2), có $\Delta' = 2m^2 - 4$.
Phương trình (1) vô nghiệm tương đương với (2) vô nghiệm hoặc có 2 nghiệm t_1, t_2 (không nhất thiết phân biệt) thuộc khoảng $(0; +\infty)$.
TH 1. Phương trình (2) vô nghiệm $\Leftrightarrow \Delta' = 2m^2 - 4 < 0 \Leftrightarrow -\sqrt{2} < m < \sqrt{2}$.
TH 2. Phương trình (2) có 2 nghiệm t_1, t_2 (không nhất thiết phân biệt) thuộc khoảng $(0; +\infty)$

$$\begin{cases} \Delta' \ge 0 \\ t_1 + t_2 > 0 \\ t_1.t_2 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m \ge \sqrt{2} \\ m \le -\sqrt{2} \end{array}\right. \\ 2m > 0 \\ -m^2 + 4 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} m \ge \sqrt{2} \\ m \le -\sqrt{2} \end{array}\right. \\ m > 0 \\ -2 < m < 2 \end{cases} \Leftrightarrow \sqrt{2} \le m < 2.$$

Kết hợp 2 trường hợp ta có $m \in (-\sqrt{2}; 2)$ thoả mãn yêu cầu bài toán. **Chọn đáp án C**

48. Cho đa giác lồi có 10 cạnh. Biết rằng không có ba đường chéo nào đồng quy, số giao điểm của các đường chéo là

A. 84. **B.** 595. **C.** 120. **D.** 210.

Lời giải

Số đường chéo của đa giác là $C_{10}^2 - 10 = 35$.
Cứ hai đường chéo cho ta một giao điểm, hơn nữa không có ba đường chéo nào đồng quy nên số giao điểm của các đường chéo là $C_{35}^2 = 595$. **Chọn đáp án B**

49. Lớp có 30 học sinh, trong đó số học sinh nam nhiều hơn số học sinh nữ. Một buổi tối, tất cả đi xem hát. Trong lần giải lao thứ nhất, mỗi bạn nữ mua một cái bánh phô mai và mỗi bạn nam mua một cốc cô-ca (giá tiền mỗi cái bánh phô mai và mỗi cốc cô-ca đều là số nguyên). Trong lần giải lao thứ hai, mỗi bạn nữ mua một cốc cô-ca, mỗi bạn nam mua một cái bánh phô mai. Lần giải lao thứ hai, cả lớp đã tiêu ít tiền hơn lần giải lao thứ nhất là 2 đô-la. Số bạn nam và nữ của lớp lần lượt là

A. 18 bạn và 12 bạn. **B.** 19 bạn và 11 bạn. **C.** 17 bạn và 13 bạn. **D.** 16 bạn và 14 bạn.

Lời giải

Gọi số học sinh nam và nữ lần lượt là x, y (học sinh), với $x, y \in \mathbb{N}^*$, $y < x < 30$;
Ta có $x + y = 30$ (1).
Gọi giá tiền của một cốc cô-ca và một cái bánh phô mai lần lượt là a, b (đô-la), với $a, b \in \mathbb{N}^*$;
Lần giải lao thứ nhất, số tiền cả lớp tiêu là $ax + by$ (đô-la);
Lần giải lao thứ hai, số tiền cả lớp tiêu là $ay + bx$ (đô-la);
Ta có $ax + by - (ay + bx) = 2 \Leftrightarrow a(x - y) - b(x - y) = 2 \Leftrightarrow (a - b)(x - y) = 2$ (2).
Vì a, b, x, y đều là các số nguyên dương nên từ (2) ta suy ra $x - y \in \{\pm 1; \pm 2\}$; lại theo giả thiết $x > y$ nên $x - y \in \{1; 2\}$ (3).
Ta có $x + y = 30$ là số chẵn suy ra $x - y$ cũng là số chẵn, vậy $x - y = 2$ (4).
Từ (1) và (4) ta có $\begin{cases} x + y = 30 \\ x - y = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 16 \\ y = 14 \end{cases}$.
Vậy số học sinh nam và nữ của lớp lần lượt là 16 và 14. **Chọn đáp án D**

50. Sau kỳ thi tuyển sinh vào lớp 10 năm học 2019 – 2020, học sinh hai lớp 9A và 9B tặng lại thư viện trường 738 quyển sách gồm hai loại sách giáo khoa và sách tham khảo. Trong đó, mỗi học sinh lớp 9A tặng 6 quyển sách giáo khoa và 3 quyển sách tham khảo; mỗi học sinh lớp 9B tặng 5 quyển sách giáo khoa và 4 quyển sách tham khảo. Biết số sách giáo khoa nhiều hơn số sách tham khảo là 166 quyển. Tính số học sinh mỗi lớp.

A. Lớp 9A có 40 học sinh, lớp 9B có 42 học sinh.
B. Lớp 9A có 42 học sinh, lớp 9B có 42 học sinh.

C. Lớp 9A có 42 học sinh, lớp 9B có 40 học sinh.

D. Lớp 9A có 40 học sinh, lớp 9B có 40 học sinh.

Lời giải

Gọi x là số học sinh lớp 9A, y là số học sinh lớp 9B $(x, y \in \mathbb{N}^*)$.

Tổng số sách học sinh hai lớp tặng cho nhà trường là: $9x + 9y$ (quyển).

Số sách giáo khoa học sinh hai lớp tặng cho nhà trường là: $6x + 5y$ (quyển).

Số sách tham khảo học sinh hai lớp tặng cho nhà trường là: $3x + 4y$ (quyển).

Từ giả thiết bài toán ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 9x + 9y = 738 \\ 6x + 5y - (3x + 4y) = 166 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 82 \\ 3x + y = 166 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 42 \\ y = 40 \end{cases}$$

Vậy lớp 9Acó 42 học sinh, lớp 9B có 40 học sinh. **Chọn đáp án C**