

**Câu 1:** Hàm số  $y = \frac{5-2x}{x+3}$  nghịch biến trên

- A.  $\mathbb{R} \setminus -3$ . B.  $\mathbb{R}$ . C.  $(-\infty; -3)$ . D.  $(3; +\infty)$ .

**Câu 2:** Tìm nguyên hàm của hàm số  $f(x) = \sqrt{2x-1}$ .

- A.  $\int f(x)dx = \frac{2}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$ . B.  $\int f(x)dx = \frac{1}{3}(2x-1)\sqrt{2x-1} + C$ .  
C.  $\int f(x)dx = -\frac{1}{3}\sqrt{2x-1} + C$ . D.  $\int f(x)dx = \frac{1}{2}\sqrt{2x-1} + C$ .

**Câu 3:** Gọi  $(C_m)$  là đồ thị của hàm số  $y = mx + \frac{1}{x}$  (\*),  $m$  là tham số. Tìm  $m$  để hàm số (\*) có cực trị và khoảng cách từ điểm cực tiểu của  $(C_m)$  đến đường tiệm cận xiên bằng  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ .

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

**Câu 4:** Tìm các giá trị thực của tham số  $m$  để đồ thị hàm số  $y = x^3 - 3x^2 + mx - 1$  có hai điểm cực trị  $x_1, x_2$  thỏa mãn  $x_1^2 + x_2^2 = 3$ .

- A.  $m = -2$ . B.  $m = \frac{3}{2}$ . C.  $m = 1$ . D.  $m = \frac{1}{2}$ .

**Câu 5:** Đường tròn  $C$  có tâm là gốc tọa độ  $O(0;0)$  và tiếp xúc với đường thẳng  $\Delta: 8x + 6y + 100 = 0$ . Bán kính  $R$  của đường tròn  $C$  bằng:

- A.  $R = 4$ . B.  $R = 6$ . C.  $R = 8$ . D.  $R = 10$ .

**Câu 6:** Cho hình lăng trụ  $ABC.A'B'C'$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , hình chiếu của  $C'$  trên  $(ABC)$  là trung điểm  $I$  của  $BC$ . Góc giữa  $AA'$  và  $BC$  là  $30^\circ$ . Thể tích của khối lăng trụ  $ABC.A'B'C'$

- A.  $\frac{a^3}{4}$  B.  $\frac{a^3}{2}$  C.  $\frac{3a^3}{8}$  D.  $\frac{a^3}{8}$

**Câu 7:** Cho lăng trụ đứng  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều cạnh  $a$ . Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng  $AA'$  và  $BC$ .

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

**Câu 8:**

Thời gian truy cập Internet mỗi buổi tối của một số học sinh được cho trong bảng sau:

Thời gian (phút)	$[9,5;12,5)$	$[12,5;15,5)$	$[15,5;18,5)$	$[18,5;21,5)$	$[21,5;24,5)$
Số học sinh	3	12	15	24	2

Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- A. 2,93. B. 8,56. C. 8,59. D. 3,01.

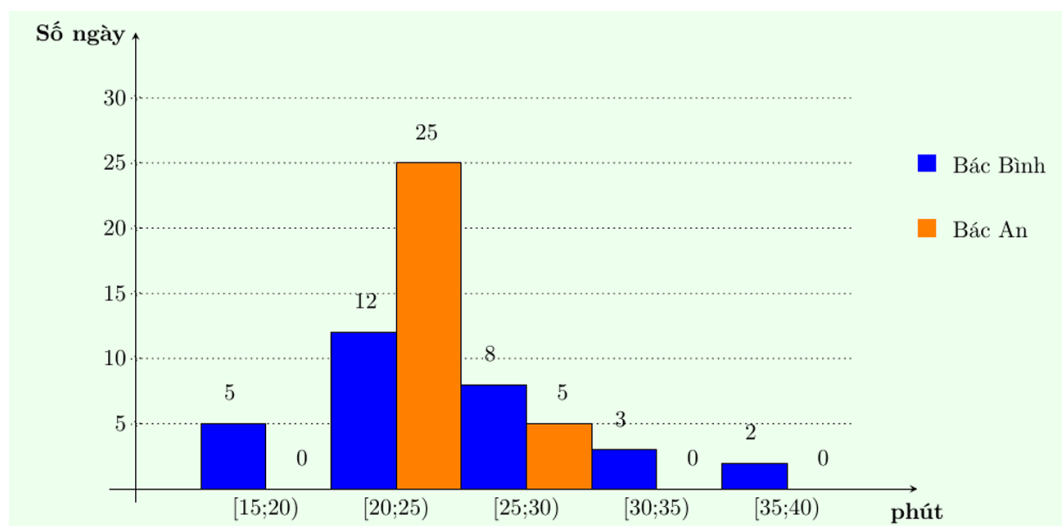
- Câu 9:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho đường thẳng  $d: \frac{x}{2} = \frac{y}{-1} = \frac{z+1}{1}$  và mặt phẳng  $(\alpha): x - 2y - 2z + 5 = 0$ . Điểm  $A(a; b; c)$  có hoành độ dương thuộc đường thẳng  $d$  sao cho khoảng cách từ  $A$  đến  $(\alpha)$  bằng 3. Tính tổng  $a + b - c$ ?
- A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.

**Câu 10:** Thâm niên công tác của các công nhân hai nhà máy  $A$  và  $B$  được cho trong bảng sau

Thâm niên công tác (năm)	$[0; 5)$	$[5; 10)$	$[10; 15)$	$[15; 20)$	$[20; 25)$
Số công nhân nhà máy $A$	35	13	12	12	8
Số công nhân nhà máy $B$	19	26	24	11	0

Sử dụng khoảng biến thiên, hãy cho biết thâm niên công tác các công nhân của nhà máy nào có độ phân tán lớn hơn?

- A. Không so sánh được.  
 B. Nhà máy  $A$  có thâm niên công tác của các công nhân phân tán lớn hơn nhà máy  $B$ .  
 C. Nhà máy  $A$  có thâm niên công tác của các công nhân phân tán nhỏ hơn nhà máy  $B$ .  
 D. Nhà máy  $A$  có thâm niên công tác của các công nhân phân tán bằng nhà máy  $B$ .
- Câu 11:** Biểu đồ dưới đây thông kê thời gian tập thể dục buổi sáng mỗi ngày trong tháng 9/2022 của bác Bình và bác An.



Hỏi giữa bác Bình và bác An thì người nào có thời gian luyện tập đều?

- A. Bác Bình có thời gian tập đều hơn.  
 B. Bác An có thời gian tập đều hơn.  
 C. Không xác định được.  
 D. Bác Bình và Bác An có thời gian tập đều như nhau.
- Câu 12:** Một công ty sữa cần sản xuất các hộp đựng sữa dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông, chứa được thể tích thực là  $180ml$ . Chiều cao của hình hộp gần nhất giá trị bao nhiêu để nguyên liệu sản xuất vỏ hộp là ít nhất?
- A. 4.65.                      B. 5.65.                      C. 6.65.                      D. 7.65.
- Câu 13:** Một vật chuyển động theo quy luật  $s = t^3 - 6t^2 + 42t + 1$  với  $t$  (giây) là khoảng thời gian tính từ lúc bắt đầu chuyển động và  $s$  (mét) là quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian đó. Hỏi trong khoảng thời gian 10 giây, kể từ lúc bắt đầu chuyển động, vận tốc nhỏ nhất của vật đạt được bằng bao nhiêu?
- A. 20.                      B. 30.                      C. 40.                      D. 50.

**Câu 14:** Cho  $x, y$  là các số thực dương khác 1 thỏa mãn  $x^2 + 9y^2 = 6xy$ . Tính giá trị của biểu thức

$$M = \frac{1 + \log_{12} x + \log_{12} y}{2 \log_{12} (x + 3y)}.$$

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

**Câu 15:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho hai điểm  $A(0; 3; -1)$  và  $B(-1; -6; 2)$ . Tìm giao điểm  $C$  của đường thẳng  $AB$  và trục  $Ox$ .

- A.  $C\left(-\frac{1}{3}; 0; 0\right)$ .                      B.  $C\left(\frac{1}{3}; 0; 0\right)$ .                      C.  $C(3; 0; 0)$ .                      D.  $C(-3; 0; 0)$ .

**Câu 16:** Trong không gian  $Oxyz$ , biết phương trình mặt cầu  $(S): x^2 + y^2 + z^2 = 25$  cắt mặt phẳng  $(P): x + y + z = 3\sqrt{3}$  theo giao tuyến là một đường tròn có bán kính  $r$ . Tìm giá trị của  $r$ ?

- A. 4.                      B.  $\frac{5}{3}$ .                      C. 5.                      D. 3.

**Câu 17:** Trong không gian với hệ tọa độ  $Oxyz$ , viết phương trình mặt phẳng  $(P)$  chứa điểm

$$M(1; 3; -2) \text{ cắt các tia } Ox, Oy, Oz \text{ lần lượt tại } A, B, C \text{ sao cho } \frac{OA}{1} = \frac{OB}{2} = \frac{OC}{4}.$$

- A.  $4x + 2y + z - 8 = 0$ .    B.  $4x + 2y + z + 1 = 0$ .    C.  $2x - y - z - 1 = 0$ .    D.  $x + 2y + 4z + 1 = 0$ .

**Câu 18:** Có bao nhiêu số thực  $m$  để hàm số  $y = \frac{1}{3}x^3 - mx^2 + (m^2 - m + 1)x + 1$  đạt cực đại tại  $x = 1$ .

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

**Câu 19:** Tại một nơi không có gió, một chiếc khinh khí cầu đang đứng yên ở độ cao 243 mét so với mặt đất đã được phi công cài đặt cho nó chế độ chuyển động đi xuống. Biết rằng, khi cầu đã chuyển động theo phương thẳng đứng với vận tốc tuân theo quy luật  $v(t) = 12t - t^2$  trong đó  $t$  tính bằng phút là thời gian tính từ lúc khinh khí cầu bắt đầu chuyển động,  $v(t)$  được tính theo đơn vị mét/phút. Nếu vận tốc  $v$  của khinh khí cầu khi tiếp đất là  $v = x$  mét/phút thì giá trị của  $x$  bằng bao nhiêu?

- A. 20.                      B. 27.                      C. 30.                      D. 37.

**Câu 20:** Thể tích khối tròn xoay khi cho hình phẳng giới hạn bởi parabol  $(P): y = x^2$  và đường thẳng  $(d): y = 2x$  quay quanh trục  $Ox$  bằng ?

- A.  $\pi \int_0^2 x^2 (x^2 - 4) dx$ .    B.  $\pi \int_0^2 (2x - x^2) dx$ .    C.  $\pi \int_0^2 (x^2 - 2x)^2 dx$ .    D.  $\pi \int_0^2 x^2 (4 - x^2) dx$ .

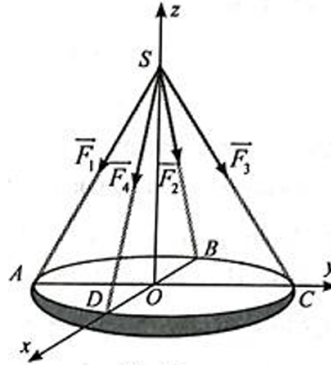
**Câu 21:** Giá của một chiếc xe ô tô lúc mới mua là 680 triệu đồng. Cứ sau mỗi năm sử dụng, giá của chiếc xe ô tô giảm 55 triệu đồng. Tính giá còn lại của chiếc xe sau 5 năm sử dụng. (đơn vị triệu đồng)

- A. 400.                      B. 450.                      C. 460.                      D. 480.

**Câu 22:** Ba người cùng bắn vào 1 bia. Xác suất để người thứ nhất, thứ hai, thứ ba bắn trúng đích lần lượt là 0,8; 0,6; 0,5. Xác suất để có đúng 2 người bắn trúng đích bằng:

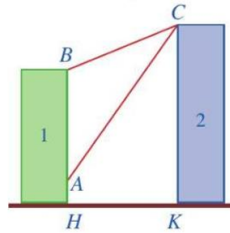
- A. 0,24.                      B. 0,96.                      C. 0,46.                      D. 0,92.

**Câu 23:** Một chiếc đèn chùm có trọng lượng  $160\text{ N}$  được treo bởi bốn sợi xích  $SA, SB, SC, SD$  sao cho  $S.ABCD$  là hình chóp tứ giác đều có  $SA = 80\sqrt{2}\text{ cm}$ ,  $ASC = 90^\circ$ . Cho biết trọng lực của đèn được phân bố đều lên bốn sợi xích. Gọi  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \vec{F}_4$  là lực tác dụng của các sợi xích lên móc treo  $S$ . Với hệ tọa độ  $Oxyz$  như trong Hình 1, hãy tìm tọa độ lực  $\vec{F}_1$ ?



- A.  $\vec{F}_1(0; -40; -40)$ .    B.  $\vec{F}_1(0; -30; -30)$ .    C.  $\vec{F}_1(0; -20; -20)$ .    D.  $\vec{F}_1(0; -10; -10)$ .

**Câu 24:** Có hai chung cư cao tầng xây cạnh nhau với khoảng cách giữa chúng là  $HK = 20\text{ m}$ . Để đảm bảo an ninh, trên nóc chung cư thứ hai người ta lắp camera ở vị trí  $C$ . Gọi  $A, B$  lần lượt là vị trí thấp nhất, cao nhất trên chung cư thứ nhất mà camera có thể quan sát được (Hình 18). Hãy tính số đo góc  $ACB$  (phạm vi camera có thể quan sát được ở chung cư thứ nhất). Biết rằng chiều cao của chung cư thứ hai là  $CK = 32\text{ m}$ ,  $AH = 6\text{ m}$ ,  $BH = 24\text{ m}$  (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị độ).



**Câu 25:** Một khay nước có nhiệt độ  $20^\circ\text{C}$  được đặt vào ngăn đá của tủ lạnh. Cho biết sau mỗi giờ, nhiệt độ của nước đá giảm đi 25%. Tính nhiệt độ khay nước đó sau 4 giờ.



Hình 2

- A.  $6,33^\circ\text{C}$     B.  $8,33^\circ\text{C}$     C.  $10,33^\circ\text{C}$     D.  $12,33^\circ\text{C}$

**Câu 26:** Một người cho ngẫu nhiên 3 lá thư vào 3 chiếc phong bì đã ghi địa chỉ sao cho mỗi phong bì chỉ chứa một lá thư. Tính xác suất để có ít nhất một lá thư được cho vào đúng phong bì đã ghi địa chỉ theo lá thư đó.

- A.  $\frac{1}{3}$     B.  $\frac{2}{3}$     C.  $\frac{3}{5}$     D.  $\frac{4}{5}$

**Câu 27:** Cho hình lập phương cạnh  $a$ . Khối cầu nội tiếp hình lập phương này có thể tích bằng:

- A.  $\frac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$ .      B.  $\frac{4}{3}\pi a^3$ .      C.  $4\pi a^3$ .      D.  $\frac{1}{6}\pi a^3$ .

**Câu 28:** Trong không gian  $Oxyz$ , cho điểm  $A(1;m;1)$  và mặt cầu  $(S)$  có phương trình

$x^2 + y^2 + z^2 - 2y + 4z - 9 = 0$ . Tập các giá trị của  $m$  để điểm  $A$  nằm trong khối cầu có dạng  $(a;b)$  với  $a;b$  là các số nguyên. Giá trị của  $a^b$  bằng.

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

*Dựa vào thông tin cung cấp dưới đây trả lời các câu hỏi từ 29 đến 30.*

**Cần trục chân đế** là kiểu cột quay được sử dụng để phục vụ công việc xếp dỡ hàng hóa chủ yếu ngoài các cảng bến, bãi (hình ảnh minh họa). Ta chọn hệ trục  $Oxyz$  thỏa trục  $Ox$  trùng với trục chân đế, trục  $Oy$  vuông góc với trục  $Ox$  và trục  $Oz$  trùng với trục cần cẩu (theo đơn vị mét, như hình vẽ). Gọi  $M$  là vị trí tại đỉnh cần cẩu,  $H$  là hình chiếu của  $M$  lên  $(Oxy)$ . Biết tay cần  $KM$  của cần trục dài  $50m$ , trục cần  $OK$  dài  $50m$ ,  $(\vec{k}; \overrightarrow{KM}) = 60^\circ$ ;  $(\vec{i}; \overrightarrow{OH}) = 45^\circ$ .



**Câu 29:** Điểm  $M$  có cao độ  $z_M$  là bao nhiêu

- A.  $\frac{100\sqrt{3}}{2}$ .      B.  $93,3$ .      C.  $75$ .      D.  $60$ .

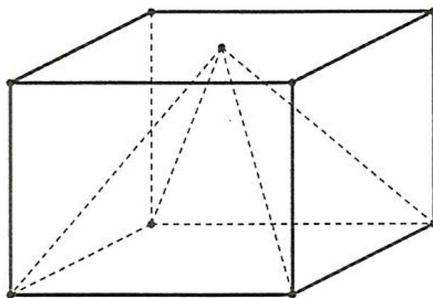
**Câu 30:** Điểm  $H$  có tọa độ là bao nhiêu

- A.  $(25\sqrt{2}; 25\sqrt{2}, 0)$ .      B.  $(25; 25, 0)$ .  
C.  $(\frac{25\sqrt{6}}{2}; \frac{25\sqrt{6}}{2}, 0)$ .      D.  $(\frac{5\sqrt{2}}{2}; \frac{5\sqrt{2}}{2}, 0)$ .



**Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 31 đến câu 35.**

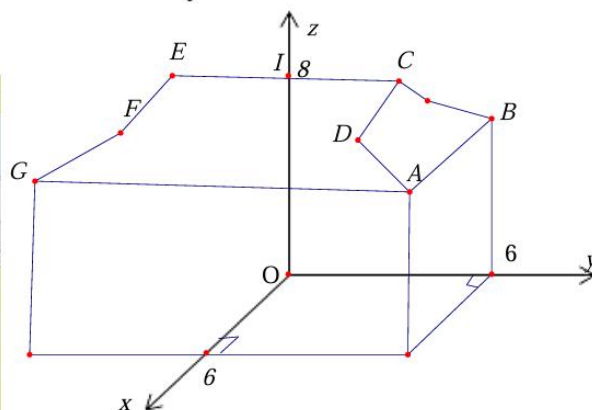
**Câu 31:** Một cái hộp dạng hình hộp chữ nhật có đáy là hình vuông cạnh bằng 45cm, chiều cao bằng 50cm. Bên trong hộp đựng một mô hình đồ chơi có dạng hình chóp tứ giác đều mà đỉnh của hình chóp đó trùng với tâm của một mặt chiếc hộp, mặt đáy của hình chóp trùng với một mặt đáy của chiếc hộp (mặt này cùng với mặt chứa đỉnh hình chóp là hai mặt đối nhau). Thể tích phần không gian bên trong chiếc hộp không bị chiếm bởi mô hình đồ chơi là bao nhiêu  $dm^3$  ? (mô hình đồ chơi được làm bởi chất liệu nhựa đặc bên trong).



**Câu 32:** Cho hai đường thẳng  $(d): \begin{cases} x=4 \\ y=4+u \\ z=7 \end{cases}$  và  $(d'): \begin{cases} x=1+t \\ y=4-t \\ z=4,5 \end{cases}$ . Gọi  $M, N$  lần lượt là hai điểm

thuộc các đường thẳng  $d, d'$  sao cho độ dài đoạn  $MN$  nhỏ nhất. Khi đó,  $MN$  bằng bao nhiêu mét? (Làm tròn kết quả đến hàng phần chục)

**Câu 33:** Con bão Yagi gây thiệt hại nghiêm trọng về người và tài sản cho nước ta, trong đó nặng nề nhất là tại thôn Làng Nữ, xã Phúc Khánh, huyện Bảo Yên, tỉnh Lào Cai, lũ quét và sạt lở đất đã vùi lấp 40 ngôi nhà. Cả nước đã chung tay ủng hộ và xây dựng lại nhà sàn cho người dân Làng Nữ theo thiết kế như hình vẽ dưới đây.



Giả sử áp dụng hệ trục tọa độ  $Oxyz$  như hình vẽ (đơn vị trên các trục là mét) . Xét một bên của mái nhà gồm có một hình chữ nhật  $CDFE$  và một hình thang  $ADFG$  với các điểm  $G(6; -6; 6); C(3; 4; 8); F(4; -4; 7)$  và điểm  $I$  là trung điểm  $CE$ .

Tính góc giữa  $(\overline{DC}, \overline{AB})$  ? (Kết quả viết theo đơn vị độ và làm tròn đến hàng đơn vị).

**Câu 34:** Một hộp có 10 quả cầu xanh, 5 quả cầu đỏ. Lấy ngẫu nhiên 5 quả từ hộp đó. Tính xác suất để được 5 quả có đủ hai màu.

**Câu 35:** Trong một trường học, tỉ lệ học sinh nữ là 52% . Tỉ lệ học sinh nữ và tỉ lệ học sinh nam tham gia câu lạc bộ nghệ thuật lần lượt là 18% và 15% . Gặp ngẫu nhiên một học sinh của trường. Biết rằng học sinh có tham gia câu lạc bộ nghệ thuật. Tính xác suất học sinh đó là nam ?