

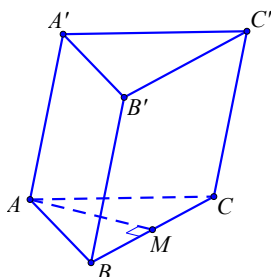
|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>SỞ GD &amp; ĐT LÀO CAI</p> <p><b>TRƯỜNG THPT SỐ 1 MƯỜNG KHUÔNG</b></p> <p>(ĐỀ THI GỒM 06 TRANG)</p> <p>(35 câu trắc nghiệm, 5 câu tự luận)</p> | <p><b>ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II</b></p> <p><b>NĂM HỌC 2023-2024</b></p> <p><b>Môn: Toán. Khối 11</b></p> <p>Thời gian làm bài: 90 phút</p> <p>(Không kể phát đề)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Mã đề thi 001

Họ và tên học sinh:..... Lớp: .....

**I, Câu hỏi trắc nghiệm (7 điểm): Học sinh chọn 1 đáp án đúng trong các câu hỏi sau:**

**Câu 1.** Cho lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều. Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$  (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $AM \perp A'B'$ .      B.  $AM \perp BB'$ .      C.  $AM \perp A'C'$ .      D.  $AM \perp B'C'$ .

**Câu 2.** Cân nặng của 28 học sinh lớp 11 được cho như sau:

55,4   62,6   54,2   56,8   58,8   59,4   60,7   58   59,5   63,6   61,8   52,3   63,4   57,9  
49,7   45,1   56,2   63,2   46,1   49,6   59,1   55,3   55,8   45,5   46,8   54   49,2   52,6

Hãy hoàn thiện bảng tần số ghép nhóm sau:

| Cân nặng    | $[45;49)$ | $[49;53)$ | $[53;57)$ | $[57;61)$ | $[61;65)$ |
|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số học sinh | $n_1$     | $n_2$     | $n_3$     | $n_4$     | $n_5$     |

- A.  $n_1 = 5, n_2 = 4, n_3 = 7, n_4 = 7, n_5 = 5$ .      B.  $n_1 = 4, n_2 = 5, n_3 = 7, n_4 = 7, n_5 = 5$ .  
C.  $n_1 = 4, n_2 = 5, n_3 = 6, n_4 = 8, n_5 = 5$ .      D.  $n_1 = 4, n_2 = 5, n_3 = 7, n_4 = 6, n_5 = 6$ .

**Câu 3.** Một lớp học 40 học sinh gồm có 15 học sinh nam giỏi Toán và 8 học sinh nữ giỏi Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để chọn được một nam sinh giỏi Toán hoặc một nữ sinh giỏi Văn.

- A.  $\frac{23}{40}$ .      B.  $\frac{7}{40}$ .      C.  $\frac{1}{5}$ .      D.  $\frac{3}{8}$ .

**Câu 4.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log(2 - x)$ .

- A.  $D = (2; +\infty)$ .      B.  $D = (-\infty; 2)$ .      C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .      D.  $D = (-\infty; +\infty)$ .

**Câu 5.** Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp.  $A$  là biến cố “Số chấm xuất hiện ở lần thứ nhất là số lẻ”,  $B$  là biến cố “Số chấm xuất hiện ở lần thứ hai là số lẻ”. Chọn khẳng định đúng

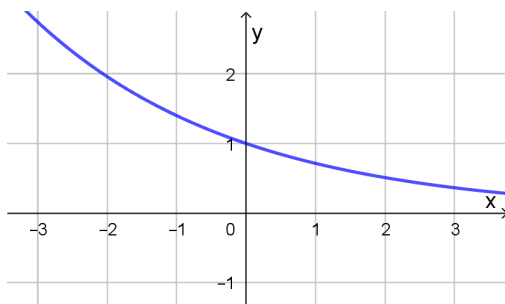
- A.  $A$  và  $B$  là hai biến cố đối nhau.  
B. Hai biến cố  $A$  và  $B$  xung khắc  
C. Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Số chấm xuất hiện ở lần thứ nhất hoặc lần thứ 2 là số lẻ”.

**D.** Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Số chấm xuất hiện hai lần gieo đều là số lẻ”.

**Câu 6.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $DA'$  bằng:

- A.**  $30^\circ$ .                      **B.**  $45^\circ$ .                      **C.**  $90^\circ$ .                      **D.**  $60^\circ$ .

**Câu 7.** Hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây?



- A.**  $y = \left(\frac{5}{7}\right)^x$ .                      **B.**  $y = \left(\frac{7}{5}\right)^x$ .                      **C.**  $y = \log_7 x$ .                      **D.**  $y = \log_{0,7} x$ .

**Câu 8.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$  và đường cao  $SH$  bằng cạnh đáy. Số đo của góc hợp bởi cạnh bên và mặt đáy bằng

- A.**  $60^\circ$ .                      **B.**  $75^\circ$ .                      **C.**  $30^\circ$ .                      **D.**  $45^\circ$ .

**Câu 9.** Các bạn học sinh lớp 11A1 trả lời 40 câu hỏi trong một bài kiểm tra. Kết quả được thống kê trong bảng tần số ghép nhóm sau:

| Số câu trả lời đúng | [16; 21) | [21; 26) | [26; 31) | [31; 36) | [36; 41) |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Số học sinh         | 4        | 6        | 8        | 18       | 4        |

Số câu trả lời đúng trung bình của lớp 11A1 là:

- A.** 40.                      **B.** 35.                      **C.** 30.                      **D.** 25.

**Câu 10.** Khảo sát số mèo được nuôi trong 31 hộ gia đình ở một khu phố (đơn vị: con) được cho như sau:

| Số mèo (con)   | [0; 2) | [2; 4) | [4; 6) |
|----------------|--------|--------|--------|
| Số hộ gia đình | 20     | 8      | 3      |

Trung vị của mẫu số liệu:

- A.** 1,05.                      **B.** 1,05.                      **C.** 1,55.                      **D.** 1,50.

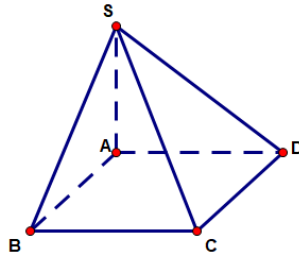
**Câu 11.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Đường thẳng  $AC'$  vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A.**  $(A'DC')$ .                      **B.**  $(A'CD')$ .                      **C.**  $(A'B'CD)$ .                      **D.**  $(A'BD)$ .

**Câu 12.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$ ?

- A.**  $y = 2023^x$ .                      **B.**  $y = 2^x$ .                      **C.**  $y = (\sqrt{\pi})^x$ .                      **D.**  $y = 3^{-x}$ .

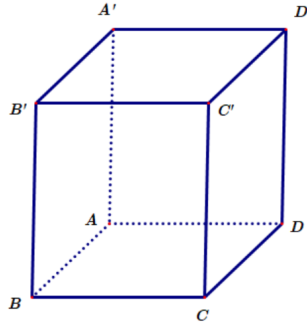
**Câu 13.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật và  $SA \perp (ABCD)$  (tham khảo hình dưới đây).



Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là

- A.  $\widehat{ASD}$ . B.  $\widehat{SDA}$ . C.  $\widehat{SDC}$ . D.  $\widehat{DAS}$ .

**Câu 14.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ ,  $AA' = 3a$  (tham khảo hình vẽ)



Góc giữa đường thẳng  $A'C$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $30^\circ$ . B.  $90^\circ$ . C.  $45^\circ$ . D.  $60^\circ$ .

**Câu 15.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Hàm số  $y = \log_a x$  với  $a > 1$  đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .  
 B. Hàm số  $y = a^x$  với  $0 < a < 1$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .  
 C. Hàm số  $y = \log_a x$  với  $0 < a < 1$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .  
 D. Hàm số  $y = a^x$  với  $a > 1$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 16.** Tiền lãi mỗi ngày trong 30 ngày của một quầy bán báo (đơn vị: nghìn đồng) được cho trong bảng sau:

|                                |             |             |             |             |             |             |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Tiền lãi mỗi ngày (nghìn đồng) | [29,5;40,5) | [40,5;51,5) | [51,5;62,5) | [62,5;73,5) | [73,5;84,5) | [84,5;95,5) |
| Tần số                         | 3           | 5           | 7           | 6           | 5           | 4           |

Tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của mẫu số liệu trên là:

- A.  $Q_1 = 50,4$ ;  $Q_3 = 76,8$ . B.  $Q_1 = 50,5$ ;  $Q_3 = 77,0$ .  
 C.  $Q_1 = 54,0$ ;  $Q_3 = 76$ . D.  $Q_1 = 50,0$ ;  $Q_3 = 77,0$ .

**Câu 17.** Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu  $a$  và  $b$  cùng vuông góc với  $c$  thì  $a \parallel b$ .  
 B. Nếu  $a \parallel b$  và  $c \perp a$  thì  $c \perp b$ .  
 C. Nếu  $a$  và  $b$  cùng nằm trong mp  $(\alpha) \parallel c$  thì góc giữa  $a$  và  $c$  bằng góc giữa  $b$  và  $c$ .  
 D. Nếu góc giữa  $a$  và  $c$  bằng góc giữa  $b$  và  $c$  thì  $a \parallel b$ .

**Câu 18.** Nếu  $(7 + 4\sqrt{3})^{a-1} < 7 - 4\sqrt{3}$  thì

- A.  $a > 0$ . B.  $a > 1$ . C.  $a < 1$ . D.  $a < 0$ .

**Câu 19.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $AB \perp BC$ . Hình chóp  $S.ABC$  có bao nhiêu mặt là tam giác vuông?

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

**Câu 20.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ , góc giữa đường thẳng  $EG$  và mặt phẳng  $(BCGF)$  là:

- A.  $45^\circ$ .                                      B.  $30^\circ$ .                                      C.  $0^\circ$ .                                      D.  $90^\circ$ .

**Câu 21.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\sqrt{a^5}$  bằng

- A.  $a^5$ .                                      B.  $a^{\frac{1}{5}}$ .                                      C.  $a^{\frac{5}{2}}$ .                                      D.  $a^{\frac{2}{5}}$ .

**Câu 22.** Số lượng khách hàng nữ mua bảo hiểm nhân thọ trong một ngày được thống kê trong bảng tần số ghép nhóm sau:

| Khoảng tuổi      | $[20;30)$ | $[30;40)$ | $[40;50)$ | $[50;60)$ | $[60;70)$ |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Số khách hàng nữ | 3         | 9         | 6         | 4         | 2         |

Giá trị đại diện của nhóm  $[30;40)$  là:

- A. 35.                                      B. 30.                                      C. 9.                                      D. 40.

**Câu 23.** Giá cổ phiếu tháng 12 (đơn vị: nghìn đồng) của ngân hàng A lúc mở cửa được cho trong bảng sau:

| Giá cổ phiếu (nghìn đồng) | $[44;47)$ | $[47;49)$ | $[49;56)$ |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Tần số                    | 5         | 13        | 12        |

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

- A. 48,5.                                      B. 50,0.                                      C. 49,0.                                      D. 49,5.

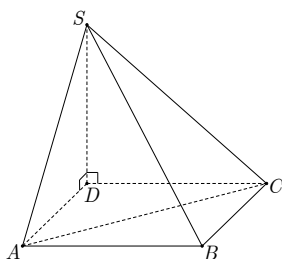
**Câu 24.** Cho  $A, B$  là hai biến cố xung khắc, Biết  $P(A) = \frac{1}{5}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$ . Tính  $P(B)$ .

- A.  $\frac{2}{15}$ .                                      B.  $\frac{1}{15}$ .                                      C.  $\frac{8}{15}$ .                                      D.  $\frac{7}{15}$ .

**Câu 25.** Cho các số thực  $a, b, m, n (a, b > 0)$ . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.  $(a+b)^m = a^m + b^m$ .                                      B.  $(a^m)^n = a^{m+n}$ .                                      C.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ .                                      D.  $\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$ .

**Câu 26.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành,  $AB = 2a$ ,  $BC = a$ ,  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ . Cạnh bên  $SD = a\sqrt{3}$  và  $SD$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính  $\sin$  của góc tạo bởi  $SB$  và mặt phẳng  $(SAC)$



A.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .

B.  $\frac{3}{4}$ .

C.  $\frac{\sqrt{3}}{7}$ .

D.  $\frac{1}{4}$ .

**Câu 27.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $AB \perp BC$ . Góc phẳng nhị diện  $[A, BC, S]$  là góc nào sau đây?

A.  $\widehat{SCB}$ .

B.  $\widehat{SBA}$ .

C.  $\widehat{SCA}$ .

D.  $\widehat{SIA}$  với  $I$  là trung điểm của  $BC$ .

**Câu 28.** Tìm hiệu thời gian chạy cự li  $1000m$  ( đơn vị: giây) của các bạn học sinh trong một lớp thu được kết quả sau:

| Thời gian | $[125; 127)$ | $[127; 129)$ | $[129; 131)$ | $[131; 133)$ | $[133; 135)$ |
|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Số bạn    | 3            | 7            | 15           | 10           | 5            |

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm này là

A.  $M_o = 130,23$ .

B.  $M_o = 132,04$ .

C.  $M_o = 131,02$ .

D.  $M_o = 129,02$ .

**Câu 29.** Cho bảng phân phối tần số ghép lớp:

| Các lớp giá trị của | $[50; 52)$ | $[52; 54)$ | $[54; 56)$ | $[56; 58)$ | $[58; 60)$ | Cộng |
|---------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|
| Tần số              | 15         | 20         | 45         | 15         | 5          | 100  |

Nhóm chứa trung vị là

A.  $[54; 56)$ .

B.  $[56; 58)$ .

C.  $[50; 52)$ .

D.  $[58; 60)$ .

**Câu 30.** Hai bạn Minh và An cùng chơi trò chơi bắn cung một cách độc lập. Mỗi bạn chỉ bắn một lần. Xác suất để Minh bắn trúng là  $70\%$ . Xác suất để An bắn trúng là  $60\%$ . Xác suất để cả hai người cùng bắn trúng là:

A.  $11\%$ .

B.  $24\%$ .

C.  $50\%$ .

D.  $42\%$ .

**Câu 31.** Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là:

A.  $\frac{11}{36}$ .

B.  $\frac{8}{36}$ .

C.  $\frac{6}{36}$ .

D.  $\frac{12}{36}$ .

**Câu 32.** Một đề thi trắc nghiệm môn Lý gồm 40 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

A.  $0,25^{24} \cdot 0,75^{16} \cdot C_{40}^{24}$ .

B.  $P = 0,25^{24} \cdot 0,75^{16}$ .

C.  $(1 - 0,25)^{24} \cdot 0,75^{16} \cdot C_{40}^{24}$ .

D.  $P = 0,25^{24} \cdot C_{40}^{24}$ .

**Câu 33.** Cho hai số thực dương  $a, b$ . Rút gọn biểu thức  $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$  ta thu được  $A = a^m \cdot b^n$ . Tích của  $m, n$  là

A.  $\frac{1}{8}$ .

B.  $\frac{1}{9}$ .

C.  $\frac{1}{21}$ .

D.  $\frac{1}{18}$ .

**Câu 34.** Xét  $a, b$  là hai số thực dương tùy ý. Đặt  $x = 2020 \log_{2^{2020}}(a^2 + b^2)$ ,  $y = \frac{1}{2021} \log_2(a + b)^{2021}$ .

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.  $x - 2y \leq -1$ .      B.  $x - 2y \geq -1$ .      C.  $x - 2y > -1$ .      D.  $x - 2y < -1$ .

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Tính cosin của góc  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABC)$

- A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{7}$ .      B.  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{7}}{7}$ .      C.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{14}$ .      D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{7}$ .

## II, Phần tự luận

- Câu 1:** Cho  $a, b > 0$  và  $a, b \neq 1$ . Đặt  $\log_a b = 50$ , tính giá trị biểu thức  $P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^3$
- Câu 2:** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật, cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi  $AE, AF$  lần lượt là đường cao của tam giác  $SAB$  và tam giác  $SAD$ . Chứng minh rằng  $SC \perp (AEF)$ .
- Câu 3:** Hai cầu thủ sút phạt đền. Mỗi người đá 1 lần với xác suất ghi bàn thắng tương ứng là 0,8 và 0,6. Tính xác suất để có ít nhất 1 cầu thủ ghi bàn thắng.
- Câu 4:** Hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$  có  $AB = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = 2a$ . Gọi  $\varphi$  là góc phẳng nhị diện  $[A, SC, B]$ . Tính  $\cos \varphi = ?$
- Câu 5:** Vợ chồng nhà chị Thơm vay ngân hàng 400 triệu đồng để mua nhà với hình thức trả góp, chị chọn gói lãi suất ưu đãi cố định 0,5% tháng trong 12 tháng đầu và sang tháng thứ 13 trở đi thì ngân hàng tính lãi suất theo quy định. Gia đình chị hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: sau đúng một tháng kể từ ngày vay thì bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là 15 triệu đồng. Sau khi hết 12 tháng ưu đãi thì chị Thơm phải trả lãi suất là 1% tháng. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó và lãi suất của ngân hàng không thay đổi trong thời gian chị Thơm hoàn nợ. Hỏi chị Thơm cần bao nhiêu tháng để trả hết nợ ngân hàng kể từ khi vay?

----- HẾT -----

**Duyệt của BLĐ**

**Duyệt của TCM**

**Giáo viên phản biện**

**Người ra đề**

**Lê Duy Thanh**

**Phạm Thị Hiền**

|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>SỞ GD &amp; ĐT LÀO CAI</p> <p><b>TRƯỜNG THPT SỐ 1 MƯỜNG KHUÔNG</b></p> <p>(ĐỀ THI GỒM 06 TRANG)</p> <p>(35 câu trắc nghiệm, 5 câu tự luận)</p> | <p><b>ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ II</b></p> <p><b>NĂM HỌC 2023-2024</b></p> <p><b>Môn: Toán. Khối 11</b></p> <p>Thời gian làm bài: 90 phút</p> <p>(Không kể phát đề)</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Mã đề thi 002

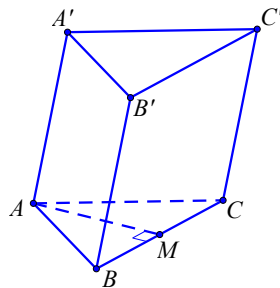
Họ và tên học sinh:..... Lớp: .....

**I, Câu hỏi trắc nghiệm (7 điểm): Học sinh chọn 1 đáp án đúng trong các câu hỏi sau:**

**Câu 1.** Tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. Hàm số  $y = \log_a x$  với  $a > 1$  đồng biến trên khoảng  $(0; +\infty)$ .
- B. Hàm số  $y = a^x$  với  $0 < a < 1$  đồng biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .
- C. Hàm số  $y = a^x$  với  $a > 1$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .
- D. Hàm số  $y = \log_a x$  với  $0 < a < 1$  nghịch biến trên khoảng  $(-\infty; +\infty)$ .

**Câu 2.** Cho lăng trụ tam giác  $ABC.A'B'C'$  có đáy là tam giác đều. Gọi  $M$  là trung điểm  $BC$  (tham khảo hình vẽ).



Khẳng định nào dưới đây đúng?

- A.  $AM \perp A'B'$ .      B.  $AM \perp A'C'$ .      C.  $AM \perp BB'$ .      D.  $AM \perp B'C'$ .

**Câu 3.** Tìm hiểu thời gian chạy cự li 1000m ( đơn vị: giây) của các bạn học sinh trong một lớp thu được kết quả sau:

| Thời gian | [125; 127) | [127; 129) | [129; 131) | [131; 133) | [133;135) |
|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| Số bạn    | 3          | 7          | 15         | 10         | 5         |

Mốt của mẫu số liệu ghép nhóm này là

- A.  $M_o = 132,04$ .      B.  $M_o = 130,23$ .      C.  $M_o = 131,02$ .      D.  $M_o = 129,02$ .

**Câu 4.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$  cạnh  $a$ . Góc giữa hai đường thẳng  $AC$  và  $DA'$  bằng:

- A.  $60^\circ$ .      B.  $90^\circ$ .      C.  $45^\circ$ .      D.  $30^\circ$ .

**Câu 5.** Hàm số nào sau đây nghịch biến trên  $\mathbb{R}$  ?

- A.  $y = 2^x$ .      B.  $y = 2023^x$ .      C.  $y = (\sqrt{\pi})^x$ .      D.  $y = 3^{-x}$ .

**Câu 6.** Các bạn học sinh lớp 11A1 trả lời 40 câu hỏi trong một bài kiểm tra . Kết quả được thống kê trong bảng tần số ghép nhóm sau:

|                     |          |          |          |          |          |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Số câu trả lời đúng | [16; 21) | [21; 26) | [26; 31) | [31; 36) | [36; 41) |
| Số học sinh         | 4        | 6        | 8        | 18       | 4        |

Số câu trả lời đúng trung bình của lớp 11A1 là:

- A. 35.                                      B. 40.                                      C. 25.                                      D. 30.

**Câu 7.** Cho hình lập phương  $ABCD.EFGH$ , góc giữa đường thẳng  $EG$  và mặt phẳng  $(BCGF)$  là:

- A.  $90^\circ$ .                                      B.  $30^\circ$ .                                      C.  $45^\circ$ .                                      D.  $0^\circ$ .

**Câu 8.** Gieo ngẫu nhiên một con xúc sắc cân đối và đồng chất hai lần liên tiếp.  $A$  là biến cố “Số chấm xuất hiện ở lần thứ nhất là số lẻ”,  $B$  là biến cố “Số chấm xuất hiện ở lần thứ hai là số lẻ”. Chọn khẳng định đúng

- A. Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Số chấm xuất hiện ở lần thứ nhất hoặc lần thứ 2 là số lẻ”.  
 B. Biến cố giao của hai biến cố  $A$  và  $B$  là “Số chấm xuất hiện hai lần gieo đều là số lẻ”.  
 C.  $A$  và  $B$  là hai biến cố đối nhau.  
 D. Hai biến cố  $A$  và  $B$  xung khắc

**Câu 9.** Số lượng khách hàng nữ mua bảo hiểm nhân thọ trong một ngày được thống kê trong bảng tần số ghép nhóm sau:

|                  |          |          |          |          |          |
|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Khoảng tuổi      | [20; 30) | [30; 40) | [40; 50) | [50; 60) | [60; 70) |
| Số khách hàng nữ | 3        | 9        | 6        | 4        | 2        |

Giá trị đại diện của nhóm  $[30; 40)$  là:

- A. 35.                                      B. 40.                                      C. 9.                                      D. 30.

**Câu 10.** Cho các số thực  $a, b, m, n (a, b > 0)$ . Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A.  $(a+b)^m = a^m + b^m$ .      B.  $(a^m)^n = a^{m+n}$ .      C.  $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ .      D.  $\frac{a^m}{a^n} = \sqrt[n]{a^m}$ .

**Câu 11.** Cho hình chóp tam giác đều  $S.ABC$  có cạnh đáy bằng  $a$  và đường cao  $SH$  bằng cạnh đáy. Số đo của góc hợp bởi cạnh bên và mặt đáy bằng

- A.  $45^\circ$ .                                      B.  $30^\circ$ .                                      C.  $60^\circ$ .                                      D.  $75^\circ$ .

**Câu 12.** Với  $a$  là số thực dương tùy ý,  $\sqrt{a^5}$  bằng

- A.  $a^5$ .                                      B.  $a^{\frac{5}{2}}$ .                                      C.  $a^{\frac{2}{5}}$ .                                      D.  $a^{\frac{1}{5}}$ .

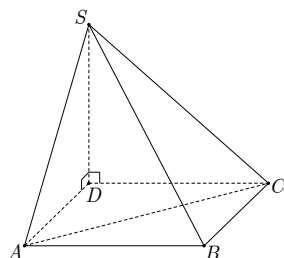
**Câu 13.** Cho hình lập phương  $ABCD.A'B'C'D'$ . Đường thẳng  $AC'$  vuông góc với mặt phẳng nào sau đây?

- A.  $(A'CD')$ .                                      B.  $(A'DC')$ .                                      C.  $(A'B'CD)$ .                                      D.  $(A'BD)$ .

**Câu 14.** Tìm tập xác định  $D$  của hàm số  $y = \log(2-x)$ .

- A.  $D = (-\infty; 2)$ .                                      B.  $D = (2; +\infty)$ .                                      C.  $D = \mathbb{R} \setminus \{2\}$ .                                      D.  $D = (-\infty; +\infty)$ .

**Câu 15.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình bình hành,  $AB = 2a$ ,  $BC = a$ ,  $\widehat{ABC} = 120^\circ$ . Cạnh bên  $SD = a\sqrt{3}$  và  $SD$  vuông góc với mặt phẳng đáy. Tính  $\sin$  của góc tạo bởi  $SB$  và mặt phẳng  $(SAC)$



- A.  $\frac{\sqrt{3}}{7}$ .                      B.  $\frac{\sqrt{3}}{4}$ .                      C.  $\frac{1}{4}$ .                      D.  $\frac{3}{4}$ .

**Câu 16.** Hai bạn Minh và An cùng chơi trò chơi bắn cung một cách độc lập. Mỗi bạn chỉ bắn một lần. Xác suất để Minh bắn trúng là 70%. Xác suất để An bắn trúng là 60%. Xác suất để cả hai người cùng bắn trúng là:

- A. 11%.                      B. 24%.                      C. 42%.                      D. 50%.

**Câu 17.** Khảo sát số mèo được nuôi trong 31 hộ gia đình ở một khu phố (đơn vị: con) được cho như sau:

|                |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|
| Số mèo (con)   | [0;2) | [2;4) | [4;6) |
| Số hộ gia đình | 20    | 8     | 3     |

Trung vị của mẫu số liệu:

- A. 1,05.                      B. 1,05.                      C. 1,55.                      D. 1,50.

**Câu 18.** Một lớp học 40 học sinh gồm có 15 học sinh nam giỏi Toán và 8 học sinh nữ giỏi Văn. Chọn ngẫu nhiên một học sinh. Tính xác suất để chọn được một nam sinh giỏi Toán hoặc một nữ sinh giỏi Văn.

- A.  $\frac{23}{40}$ .                      B.  $\frac{7}{40}$ .                      C.  $\frac{3}{8}$ .                      D.  $\frac{1}{5}$ .

**Câu 19.** Tiền lãi mỗi ngày trong 30 ngày của một quầy bán báo (đơn vị: nghìn đồng) được cho trong bảng sau:

|                                |             |             |             |             |             |             |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Tiền lãi mỗi ngày (nghìn đồng) | [29,5;40,5) | [40,5;51,5) | [51,5;62,5) | [62,5;73,5) | [73,5;84,5) | [84,5;95,5) |
| Tần số                         | 3           | 5           | 7           | 6           | 5           | 4           |

Tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của mẫu số liệu trên là:

- A.  $Q_1 = 50,0$ ;  $Q_3 = 77,0$ .                      B.  $Q_1 = 50,5$ ;  $Q_3 = 77,0$ .  
C.  $Q_1 = 54,0$ ;  $Q_3 = 76$ .                      D.  $Q_1 = 50,4$ ;  $Q_3 = 76,8$ .

**Câu 20.** Cân nặng của 28 học sinh lớp 11 được cho như sau:

55,4    62,6    54,2    56,8    58,8    59,4    60,7    58    59,5    63,6    61,8    52,3    63,4    57,9  
49,7    45,1    56,2    63,2    46,1    49,6    59,1    55,3    55,8    45,5    46,8    54    49,2    52,6

Hãy hoàn thiện bảng tần số ghép nhóm sau:

|             |         |         |         |         |         |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Cân nặng    | [45;49) | [49;53) | [53;57) | [57;61) | [61;65) |
| Số học sinh | $n_1$   | $n_2$   | $n_3$   | $n_4$   | $n_5$   |

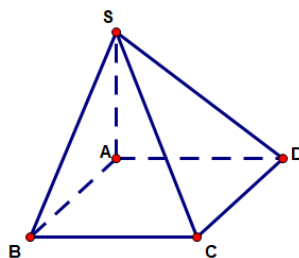
A.  $n_1 = 4, n_2 = 5, n_3 = 7, n_4 = 6, n_5 = 6$ .

B.  $n_1 = 4, n_2 = 5, n_3 = 7, n_4 = 7, n_5 = 5$ .

C.  $n_1 = 4, n_2 = 5, n_3 = 6, n_4 = 8, n_5 = 5$ .

D.  $n_1 = 5, n_2 = 4, n_3 = 7, n_4 = 7, n_5 = 5$ .

**Câu 21.** Cho hình chóp  $S.ABCD$  có đáy  $ABCD$  là hình chữ nhật và  $SA \perp (ABCD)$  (tham khảo hình dưới đây).



Góc giữa đường thẳng  $SD$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  là

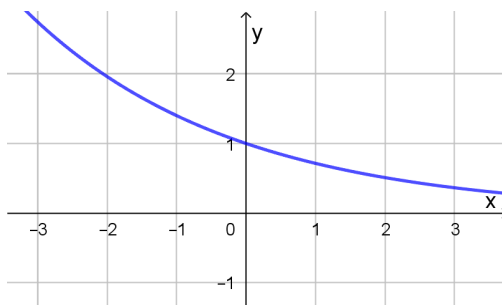
A.  $\widehat{SDC}$ .

B.  $\widehat{SDA}$ .

C.  $\widehat{DAS}$ .

D.  $\widehat{ASD}$ .

**Câu 22.** Hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau đây?



A.  $y = \log_7 x$ .

B.  $y = \left(\frac{5}{7}\right)^x$ .

C.  $y = \left(\frac{7}{5}\right)^x$ .

D.  $y = \log_{0,7} x$ .

**Câu 23.** Giá cổ phiếu tháng 12 (đơn vị: nghìn đồng) của ngân hàng A lúc mở cửa được cho trong bảng sau:

|                           |         |         |         |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| Giá cổ phiếu (nghìn đồng) | [44;47) | [47;49) | [49;56) |
| Tần số                    | 5       | 13      | 12      |

Trung vị của mẫu số liệu ghép nhóm trên là:

A. 50,0.

B. 49,5.

C. 49,0.

D. 48,5.

**Câu 24.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $AB \perp BC$ . Góc phẳng nhị diện  $[A, BC, S]$  là góc nào sau đây?

A.  $\widehat{SCB}$ .

B.  $\widehat{SBA}$ .

C.  $\widehat{SIA}$  với  $I$  là trung điểm của  $BC$ .

D.  $\widehat{SCA}$ .

**Câu 25.** Nếu  $(7 + 4\sqrt{3})^{a-1} < 7 - 4\sqrt{3}$  thì

A.  $a > 1$ .

B.  $a < 1$ .

C.  $a < 0$ .

D.  $a > 0$ .

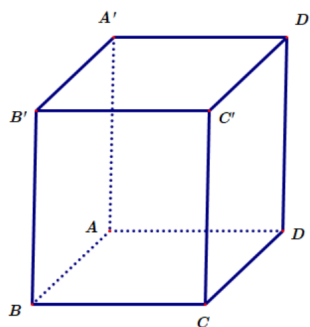
**Câu 26.** Cho bảng phân phối tần số ghép lớp:

|                     |          |          |          |          |          |      |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| Các lớp giá trị của | [50; 52) | [52; 54) | [54; 56) | [56; 58) | [58; 60) | Cộng |
| Tần số              | 15       | 20       | 45       | 15       | 5        | 100  |

Nhóm chứa trung vị là là

- A.  $[50; 52)$ .                      B.  $[58; 60)$ .                      C.  $[56; 58)$ .                      D.  $[54; 56)$ .

**Câu 27.** Cho hình hộp chữ nhật  $ABCD.A'B'C'D'$  có  $AB = a$ ,  $AD = a\sqrt{2}$ ,  $AA' = 3a$  (tham khảo hình vẽ)



Góc giữa đường thẳng  $A'C$  và mặt phẳng  $(ABCD)$  bằng

- A.  $90^\circ$ .                      B.  $45^\circ$ .                      C.  $60^\circ$ .                      D.  $30^\circ$ .

**Câu 28.** Cho  $A, B$  là hai biến cố xung khắc, Biết  $P(A) = \frac{1}{5}$ ,  $P(A \cup B) = \frac{1}{3}$ . Tính  $P(B)$ .

- A.  $\frac{2}{15}$ .                      B.  $\frac{1}{15}$ .                      C.  $\frac{8}{15}$ .                      D.  $\frac{7}{15}$ .

**Câu 29.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có  $SA \perp (ABC)$  và  $AB \perp BC$ . Hình chóp  $S.ABC$  có bao nhiêu mặt là tam giác vuông?

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

**Câu 30.** Trong không gian cho ba đường thẳng phân biệt  $a, b, c$ . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. Nếu  $a \parallel b$  và  $c \perp a$  thì  $c \perp b$ .  
 B. Nếu góc giữa  $a$  và  $c$  bằng góc giữa  $b$  và  $c$  thì  $a \parallel b$ .  
 C. Nếu  $a$  và  $b$  cùng vuông góc với  $c$  thì  $a \parallel b$ .  
 D. Nếu  $a$  và  $b$  cùng nằm trong mp  $(\alpha) \parallel c$  thì góc giữa  $a$  và  $c$  bằng góc giữa  $b$  và  $c$ .

**Câu 31.** Cho hai số thực dương  $a, b$ . Rút gọn biểu thức  $A = \frac{a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b} + b^{\frac{1}{3}}\sqrt{a}}{\sqrt[6]{a} + \sqrt[6]{b}}$  ta thu được  $A = a^m.b^n$ . Tích của  $m, n$  là

- A.  $\frac{1}{9}$ .                      B.  $\frac{1}{18}$ .                      C.  $\frac{1}{8}$ .                      D.  $\frac{1}{21}$ .

**Câu 32.** Một đề thi trắc nghiệm môn Lý gồm 40 câu, mỗi câu có 4 phương án trả lời trong đó chỉ có 1 phương án đúng, mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm. Một thí sinh làm bài bằng cách chọn ngẫu nhiên 1 trong 4 phương án ở mỗi câu. Tính xác suất để thí sinh đó được 6 điểm.

- A.  $0,25^{24}.0,75^{16}.C_{40}^{24}$ .                      B.  $(1-0,25)^{24}.0,75^{16}.C_{40}^{24}$ .  
 C.  $P = 0,25^{24}.C_{40}^{24}$ .                      D.  $P = 0,25^{24}.0,75^{16}$ .

**Câu 33.** Gieo một con súc xắc cân đối và đồng chất hai lần. Xác suất để ít nhất một lần xuất hiện mặt sáu chấm là:

- A.  $\frac{12}{36}$ .                      B.  $\frac{6}{36}$ .                      C.  $\frac{11}{36}$ .                      D.  $\frac{8}{36}$ .

**Câu 34.** Xét  $a, b$  là hai số thực dương tùy ý. Đặt  $x = 2020 \log_{2020}(a^2 + b^2)$ ,  $y = \frac{1}{2021} \log_2(a + b)^{2021}$ .

Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A.  $x - 2y \geq -1$ .

B.  $x - 2y < -1$ .

C.  $x - 2y > -1$ .

D.  $x - 2y \leq -1$ .

**Câu 35.** Cho hình chóp  $S.ABC$  có đáy  $ABC$  là tam giác đều cạnh  $a$ , cạnh bên  $SA$  vuông góc với mặt đáy và  $SA = 2a$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $SC$ . Tính cosin của góc  $\alpha$  là góc giữa đường thẳng  $BM$  và mặt phẳng  $(ABC)$

A.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{21}}{7}$ .

B.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{7}$ .

C.  $\cos \alpha = \frac{2\sqrt{7}}{7}$ .

D.  $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{14}$ .

## II, Phần tự luận

**Câu 1:** Cho  $a, b > 0$  và  $a, b \neq 1$ . Đặt  $\log_a b = 60$ , tính giá trị biểu thức  $P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^4$

**Câu 2:** Cho tứ diện  $ABCD$  có  $DA \perp (ABC)$ , tam giác  $ABC$  cân tại  $A$ . Gọi  $M$  là trung điểm của  $BC$ , kẻ  $AH \perp MD$  với  $H$  thuộc  $MD$ . Chứng minh rằng  $AH \perp (BCD)$

**Câu 3:** Một chiếc máy có hai động cơ hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,6 và 0,7. Hãy tính xác suất để có ít nhất một động cơ chạy tốt.

**Câu 4:** Hình chóp  $S.ABC$  có đáy là tam giác vuông tại  $B$  có  $AB = a$ ,  $AC = 2a$ ,  $SA$  vuông góc với mặt phẳng đáy,  $SA = 2a$ . Gọi  $\varphi$  là góc phẳng nhị diện  $[A, SC, B]$ . Tính  $\cos \varphi = ?$

**Câu 5:** Một nhóm bạn thực hiện dự án khởi nghiệp làm tinh dầu tự nhiên từ cây xả. Trong bản kế hoạch nhóm đề ra vay ngân hàng 300 triệu đồng theo phương thức trả góp với lãi suất 0,5%/tháng. Nếu cuối mỗi tháng bắt đầu từ tháng thứ chín nhóm bắt đầu trả 10 triệu đồng. Hỏi sau bao nhiêu tháng kể từ ngày vay nhóm trả hết nợ?

----- HẾT -----

*Duyệt của BLĐ*

*Duyệt của TCM*

*Giáo viên phản biện*

*Người ra đề*

*Lê Duy Thanh*

*Phạm Thị Hiền*

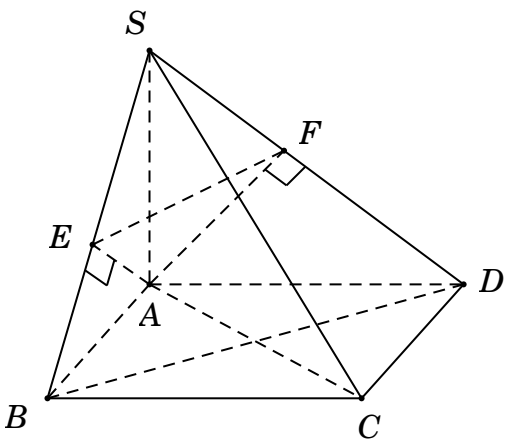
**I. Trắc nghiệm khách quan: Mỗi đáp án đúng được 0,2 điểm**

| <div>Mã đề<br/>Câu</div> | 001 | 002 |
|--------------------------|-----|-----|
| 1                        | D   | A   |
| 2                        | B   | D   |
| 3                        | A   | B   |
| 4                        | B   | A   |
| 5                        | D   | D   |
| 6                        | D   | D   |
| 7                        | A   | C   |
| 8                        | A   | B   |
| 9                        | C   | A   |
| 10                       | C   | C   |
| 11                       | D   | C   |
| 12                       | D   | B   |
| 13                       | B   | D   |
| 14                       | D   | A   |
| 15                       | A   | C   |
| 16                       | A   | C   |
| 17                       | B   | C   |
| 18                       | D   | A   |
| 19                       | D   | D   |
| 20                       | A   | B   |
| 21                       | C   | B   |
| 22                       | A   | B   |
| 23                       | A   | D   |
| 24                       | A   | B   |
| 25                       | C   | C   |
| 26                       | D   | D   |
| 27                       | B   | C   |
| 28                       | A   | A   |
| 29                       | A   | D   |
| 30                       | D   | A   |
| 31                       | A   | A   |
| 32                       | A   | A   |
| 33                       | B   | C   |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 34 | B | A |
| 35 | D | A |

## Phần tự luận

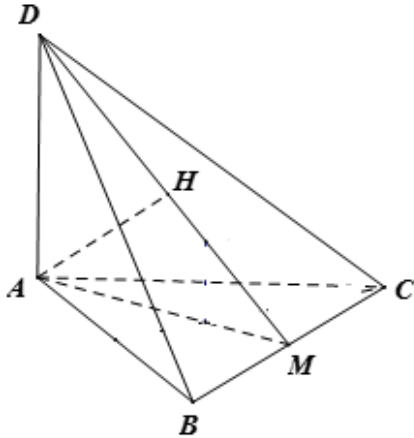
### Đề 1

| Câu   | Nội dung                                                                                                                                                                                                                                                   | Điểm |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1     | Cho $a, b > 0$ và $a, b \neq 1$ . Đặt $\log_a b = 50$ , tính giá trị biểu thức $P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^3$                                                                                                                                    |      |
|       | Ta có $P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^3 = \frac{1}{2} \log_a b - 2 \log_b a^3$                                                                                                                                                                       | 0.25 |
|       | $= \frac{1}{2} \log_a b - 6 \log_b a = \frac{1}{2} \cdot 50 - \frac{6}{50} = \frac{622}{25}$                                                                                                                                                               | 0.25 |
| Câu 2 | Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình chữ nhật, cạnh bên $SA$ vuông góc với mặt phẳng đáy. Gọi $AE, AF$ lần lượt là đường cao của tam giác $SAB$ và tam giác $SAD$ . Chứng minh rằng $SC \perp (AEF)$ .                                             |      |
|       |                                                                                                                                                                          |      |
|       | Vì $SA$ vuông góc với mặt phẳng $(ABCD) \Rightarrow SA \perp BC$ .<br>Mà $AB \perp BC$ nên suy ra $BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AE \subset (SAB)$ .                                                                                                 | 0.25 |
|       | Tam giác $SAB$ có đường cao $AE \Rightarrow AE \perp SB$ mà<br>$AE \perp BC \Rightarrow AE \perp (SBC) \Rightarrow AE \perp SC$ .<br>Tương tự, ta chứng minh được $AF \perp SC$ . Do đó $SC \perp (AEF)$ .                                                 | 0.25 |
| Câu 3 | Một chiếc máy có hai động cơ hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Hãy tính xác suất để có ít nhất một động cơ chạy tốt.                                                                        |      |
|       | Gọi $A$ là biến cố “Động cơ I chạy tốt”. Theo đề bài ta có $P(A) = 0,8$ .<br>Gọi $B$ là biến cố “Động cơ II chạy tốt”. Theo đề bài ta có $P(B) = 0,7$ .<br>Khi đó, biến cố “Có ít nhất 1 động cơ chạy tốt” là $AB \cup \overline{A}B \cup A\overline{B}$ . | 0.25 |
|       | Vậy xác suất để có ít nhất một động cơ chạy tốt là<br>$P(AB \cup \overline{A}B \cup A\overline{B}) = P(A)P(B) + P(\overline{A})P(B) + P(A)P(\overline{B})$<br>$= 0,8 \cdot 0,7 + 0,2 \cdot 0,7 + 0,8 \cdot 0,3 = 0,94$                                     | 0.25 |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |             |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                     | <p><b>Hình chóp <math>S.ABC</math> có đáy là tam giác vuông tại <math>B</math> có <math>AB = a</math>, <math>AC = 2a</math>, <math>SA</math> vuông góc với mặt phẳng đáy, <math>SA = 2a</math>. Gọi <math>\varphi</math> là góc phẳng nhị diện <math>[A, SC, B]</math>. Tính <math>\cos \varphi = ?</math></b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
| <p><b>Câu 4</b></p> | <div data-bbox="260 304 699 728" data-label="Image"> </div> <p>Gọi <math>H</math>, <math>K</math> lần lượt là hình chiếu vuông góc của <math>A</math> trên các cạnh <math>SB</math>, <math>SC</math> khi đó ta có. Ta có</p> $AH \perp SB, AK \perp SC \quad (1)$ $SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC$ <p>Mặt khác <math>BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH \quad (2)</math>.</p> <p>Từ (1) và (2) <math>\Rightarrow AH \perp SC \quad (3)</math>.</p> <p>Mặt khác ta lại có <math>AK \perp SC \quad (4)</math>.</p> <p>Từ (3) và (4) ta có <math>SC \perp (AHK) \Rightarrow SC \perp HK</math>.</p> <p>Vậy <math>((SAC), (SBC)) = (AK, HK) = \widehat{AKH}</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>0.25</p> |
|                     | <p>Do <math>AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp HK</math> hay tam giác <math>AHK</math> vuông tại <math>H</math>.</p> <p>Ta có <math>AH = \frac{AB \cdot SA}{\sqrt{AB^2 + SA^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}</math>; <math>AK = \frac{AC \cdot SA}{\sqrt{AC^2 + SA^2}} = a\sqrt{2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{30}}{5}</math>.</p> <p>Vậy <math>\cos AKH = \frac{HK}{AK} = \frac{\sqrt{15}}{5}</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>0.25</p> |
| <p><b>Câu 5</b></p> | <p><b>Vợ chồng nhà chị Thơm vay ngân hàng 400 triệu đồng để mua nhà với hình thức trả góp, chị chọn gói lãi suất ưu đãi cố định 0,5% tháng trong 12 tháng đầu và sang tháng thứ 13 trở đi thì ngân hàng tính lãi suất thả nổi theo quy định. Gia đình chị hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: sau đúng một tháng kể từ ngày vay thì bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là 15 triệu đồng. Sau khi hết 12 tháng ưu đãi thì chị Thơm phải trả lãi suất thả nổi là 1% tháng. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó và lãi suất thả nổi của ngân hàng không thay đổi trong thời gian chị Thơm hoàn nợ. Hỏi chị Thơm cần bao nhiêu tháng để trả hết nợ ngân hàng kể từ khi vay?</b></p> <p>Số tiền chị Thơm nợ sau một tháng là <math>400 + 400 \cdot 0,5\% = 400(1 + 0,5\%)</math> (triệu đồng).<br/>Sau 1 tháng thì số tiền chị Thơm phải trả là <math>400(1 + 0,5\%) - 15</math> (triệu đồng).</p> | <p>0.25</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | <p>Sau 2 tháng thì số tiền chị Thơm phải trả là<br/> <math>400(1+0,5\%) - 15 + [400(1+0,5\%) - 15] \cdot 0,5\% - 15</math><br/> <math>= 400(1+0,5\%)^2 - 15[(1+0,5\%) + 1]</math> (triệu đồng).</p> <p>Sau 12 tháng thì số tiền chị Thơm phải trả là<br/> <math>A = 400(1+0,5\%)^{12} - 15[(1+0,5\%)^{11} + (1+0,5\%)^{10} + \dots + (1+0,5\%) + 1]</math><br/> <math>= 400(1+0,5\%)^{12} - 15 \frac{(1+0,5\%)^{12} - 1}{(1+0,5\%) - 1} = 400(1+0,5\%)^{12} - \frac{15}{0,5\%} [(1+0,5\%)^{12} - 1]</math><br/> <math>= 239,637</math> (triệu đồng).</p> |      |
|  | <p>Gọi <math>n</math> là số tháng tiếp theo mà chị Thơm cần để trả hết nợ, tương tự như trên ta được<br/> <math>A(1+1\%)^n - \frac{15[(1+1\%)^n - 1]}{1\%} = 0 \Leftrightarrow n = \log_{1+1\%} \frac{-15}{A \cdot 1\% - 15} \approx 17,49</math>.</p> <p>Tức là chị Thơm cần thêm 18 tháng để trả hết nợ.</p> <p>Vậy chị Thơm cần <math>12+18=30</math> tháng để trả hết nợ ngân hàng kể từ khi vay.</p>                                                                                                                                                | 0.25 |

Đề 2

| Câu   | Nội dung                                                                                                                                                                                                                             | Điểm |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1     | <p>Cho <math>a, b &gt; 0</math> và <math>a, b \neq 1</math>. Đặt <math>\log_a b = 60</math>, tính theo <math>a</math> biểu thức<br/> <math>P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^4</math></p>                                         |      |
|       | <p>Ta có <math>P = \log_{a^2} b - \log_{\sqrt{b}} a^4 = \frac{1}{2} \log_a b - 2 \log_b a^4</math></p>                                                                                                                               | 0.25 |
|       | <p><math>= \frac{1}{2} \log_a b - 8 \log_b a = \frac{1}{2} \cdot 60 - \frac{8}{60} = \frac{448}{15}</math></p>                                                                                                                       | 0.25 |
| Câu 2 | <p>Cho tứ diện ABCD có <math>DA \perp (ABC)</math>, tam giác ABC cân tại A. Gọi M là trung điểm của BC, kẻ <math>AH \perp MD</math> với H thuộc MD. Chứng minh rằng <math>AH \perp (BCD)</math></p>                                  |      |
|       |                                                                                                                                                   |      |
|       | <p>Ta có: <math>DA \perp (ABC) \Rightarrow DA \perp BC</math>; <math>AM \perp BC</math> (vì tam giác ABC cân tại A).<br/>         Do đó, <math>BC \perp (DAM) \Rightarrow BC \perp AH</math> (do <math>AH \subset (DAM)</math>).</p> | 0.25 |
|       | <p>Mà <math>AH \perp DM</math> (theo giả thiết)<br/>         Do vậy, <math>AH \perp (BCD)</math>.</p>                                                                                                                                | 0.25 |
| Câu   | <p>Một chiếc máy có hai động cơ hoạt động độc lập với nhau. Xác suất để động cơ I và động cơ II chạy tốt lần lượt là 0,8 và 0,7. Hãy tính xác suất để có ít nhất một</p>                                                             |      |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 3                   | <b>động cơ chạy tốt.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |
|                     | <p>Gọi <math>A</math> là biến cố “Động cơ I chạy tốt”. Theo đề bài ta có <math>P(A) = 0,8</math>.</p> <p>Gọi <math>B</math> là biến cố “Động cơ II chạy tốt”. Theo đề bài ta có <math>P(B) = 0,7</math>.</p> <p>Khi đó, biến cố “Có ít nhất 1 động cơ chạy tốt” là <math>AB \cup \overline{A}B \cup A\overline{B}</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0.25 |
|                     | <p>Vậy xác suất để có ít nhất một động cơ chạy tốt là</p> $P(AB \cup \overline{A}B \cup A\overline{B}) = P(A)P(B) + P(\overline{A})P(B) + P(A)P(\overline{B})$ $= 0,8.0,7 + 0,2.0,7 + 0,8.0,3 = 0,94$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.25 |
|                     | <p><b>Hình chóp <math>S.ABC</math> có đáy là tam giác vuông tại <math>B</math> có <math>AB = a</math>, <math>AC = 2a</math>, <math>SA</math> vuông góc với mặt phẳng đáy, <math>SA = 2a</math>. Gọi <math>\varphi</math> là góc phẳng nhị diện <math>[A, SC, B]</math>. Tính <math>\cos \varphi = ?</math></b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
| <p><b>Câu 5</b></p> | <div data-bbox="260 719 699 1137" data-label="Image"> </div> <p>Gọi <math>H, K</math> lần lượt là hình chiếu vuông góc của <math>A</math> trên các cạnh <math>SB, SC</math> khi đó ta có. Ta có</p> <p><math>AH \perp SB, AK \perp SC</math> (1)</p> <p><math>SA \perp (ABC) \Rightarrow SA \perp BC</math></p> <p>Mặt khác <math>BC \perp AB \Rightarrow BC \perp (SAB) \Rightarrow BC \perp AH</math> (2).</p> <p>Từ (1) và (2) <math>\Rightarrow AH \perp SC</math> (3).</p> <p>Mặt khác ta lại có <math>AK \perp SC</math> (4).</p> <p>Từ (3) và (4) ta có <math>SC \perp (AHK) \Rightarrow SC \perp HK</math>.</p> <p>Vậy <math>((SAC), (SBC)) = (AK, HK) = \widehat{AKH}</math>.</p> | 0.25 |
|                     | <p>Do <math>AH \perp (SBC) \Rightarrow AH \perp HK</math> hay tam giác <math>AHK</math> vuông tại <math>H</math>.</p> <p>Ta có <math>AH = \frac{AB \cdot SA}{\sqrt{AB^2 + SA^2}} = \frac{2a\sqrt{5}}{5}</math>; <math>AK = \frac{AC \cdot SA}{\sqrt{AC^2 + SA^2}} = a\sqrt{2} \Rightarrow HK = \frac{a\sqrt{30}}{5}</math>.</p> <p>Vậy <math>\cos AKH = \frac{HK}{AK} = \frac{\sqrt{15}}{5}</math>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0.25 |
| <p><b>Câu 6</b></p> | <p><b>Vợ chồng nhà chị Thơm vay ngân hàng 400 triệu đồng để mua nhà với hình thức trả góp, chị chọn gói lãi suất ưu đãi cố định 0,5% tháng trong 12 tháng đầu và sang tháng thứ 13 trở đi thì ngân hàng tính lãi suất thả nổi theo quy định. Gia</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | <p>đình chỉ hoàn nợ cho ngân hàng theo cách: sau đúng một tháng kể từ ngày vay thì bắt đầu hoàn nợ; hai lần hoàn nợ liên tiếp cách nhau đúng một tháng, số tiền hoàn nợ ở mỗi tháng là 15 triệu đồng. Sau khi hết 12 tháng ưu đãi thì chị Thơm phải trả lãi suất thả nổi là 1%tháng. Biết rằng mỗi tháng ngân hàng chỉ tính lãi trên số dư nợ thực tế của tháng đó và lãi suất thả nổi của ngân hàng không thay đổi trong thời gian chị Thơm hoàn nợ. Hỏi chị Thơm cần bao nhiêu tháng để trả hết nợ ngân hàng kể từ khi vay?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |
|  | <p>Số tiền chị Thơm nợ sau một tháng là <math>400 + 400 \cdot 0,5\% = 400(1 + 0,5\%)</math> (triệu đồng).<br/>         Sau 1 tháng thì số tiền chị Thơm phải trả là <math>400(1 + 0,5\%) - 15</math> (triệu đồng).<br/>         Sau 2 tháng thì số tiền chị Thơm phải trả là<br/> <math>400(1 + 0,5\%) - 15 + [400(1 + 0,5\%) - 15] \cdot 0,5\% - 15</math><br/> <math>= 400(1 + 0,5\%)^2 - 15[(1 + 0,5\%) + 1]</math> (triệu đồng).<br/>         Sau 12 tháng thì số tiền chị Thơm phải trả là<br/> <math>A = 400(1 + 0,5\%)^{12} - 15[(1 + 0,5\%)^{11} + (1 + 0,5\%)^{10} + \dots + (1 + 0,5\%) + 1]</math><br/> <math>= 400(1 + 0,5\%)^{12} - 15 \frac{(1 + 0,5\%)^{12} - 1}{(1 + 0,5\%) - 1} = 400(1 + 0,5\%)^{12} - \frac{15}{0,5\%} [(1 + 0,5\%)^{12} - 1]</math><br/> <math>= 239,637</math> (triệu đồng).</p> | 0.25 |
|  | <p>Gọi <math>n</math> là số tháng tiếp theo mà chị Thơm cần để trả hết nợ, tương tự như trên ta được<br/> <math>A(1 + 1\%)^n - \frac{15[(1 + 1\%)^n - 1]}{1\%} = 0 \Leftrightarrow n = \log_{1+1\%} \frac{-15}{A \cdot 1\% - 15} \approx 17.49</math>.<br/>         Tức là chị Thơm cần thêm 18 tháng để trả hết nợ.<br/>         Vậy chị Thơm cần <math>12 + 18 = 30</math> tháng để trả hết nợ ngân hàng kể từ khi vay.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0.25 |