

Đề KT chính thức
(Đề có 03 trang)

Mã đề: 101

Họ và tên học sinh: Lớp:

Phần I: (3 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án

Câu 1. Cho các số thực a, m, n và a dương. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $a^{m-n} = a^m - n$. B. $a^{m-n} = \frac{a^m}{a^n}$. C. $a^{m-n} = a^m - a^n$. D. $a^{m-n} = \frac{a^m}{n}$.

Câu 2. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào không có nghĩa?

A. $\left(-\frac{3}{4}\right)^{\sqrt{2}}$. B. $(4)^{\frac{-1}{3}}$. C. $(-3)^4$. D. $1^{-\sqrt{2}}$.

Câu 3. Cho a là số thực dương khác 1. Tính $I = \log_a \sqrt[3]{a}$

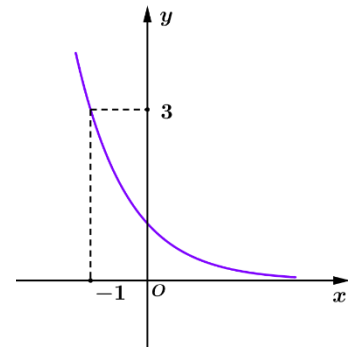
A. $I = \frac{1}{3}$. B. $I = 3$. C. $I = 0$. D. $I = -3$.

Câu 4. Với a, b là các số thực dương tùy ý và $a \neq 1$, $\log_{a^3} b$ bằng

A. $\frac{1}{3} \log_a b$. B. $3 \log_a b$. C. $\frac{1}{3} + \log_a b$. D. $3 + \log_a b$.

Câu 5. Đồ thị dưới đây có thể là đồ thị của hàm số nào?

A. $y = 3^x$. B. $y = (\sqrt{3})^x$.
C. $y = \left(-\frac{1}{3}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.



Câu 6. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến trên R ?

A. $y = (0,9)^x$. B. $y = \pi^x$. C. $y = \left(\frac{2}{\pi}\right)^x$. D. $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

Câu 7. Tìm nghiệm của phương trình $\log_2(x-5) = 4$.

A. $x = 6$. B. $x = 21$. C. $x = 13$. D. $x = 9$.

Câu 8. Nghiệm của phương trình $2^{x-1} = 8$ là

A. $x = 2$. B. $x = 3$. C. $x = 4$. D. $x = 5$.

Câu 9. Tập nghiệm của bất phương trình $2^{x-3} > 8$ là

A. $(6; +\infty)$. B. $(-\infty; 6)$. C. $(3; +\infty)$. D. $(3; 6)$.

Câu 10. Số nghiệm của phương trình $\ln(x^2 - 6x + 7) = \ln(x - 3)$ là:

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 11. Cho hai đường thẳng phân biệt a, b và mặt phẳng (P) , trong đó $a \perp (P)$. Chọn mệnh đề sai.

A. Nếu $b // a$ thì $b // (P)$.

B. Nếu $b // a$ thì $b \perp (P)$.

C. Nếu $b \perp (P)$ thì $b // a$.

D. Nếu $b // (P)$ thì $b \perp a$.

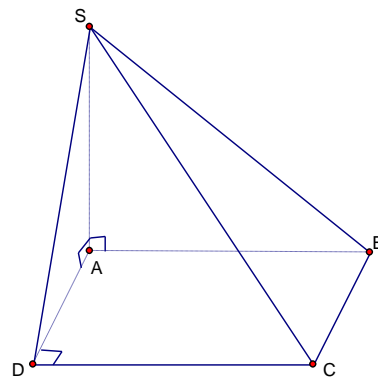
Câu 12. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là hình vuông, SA vuông góc với mặt phẳng $(ABCD)$. **Khẳng định nào sau đây đúng?**

A. $BC \perp (SAB)$.

B. $AC \perp (SBC)$.

C. $AB \perp (SBC)$.

D. $BC \perp (SAC)$.



Phần II: (2 điểm) Thí sinh trả lời câu 1 và câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu ,thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hàm số $y = f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$

a) Ta có $f(8) > 0$.

b) Với $a > 0; b > 0$ thì $f(ab) = f(a) + f(b)$

c) Hàm số đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$.

d) Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành.

Câu 2. Hai xạ thủ X và Y, mỗi người bắn một viên đạn vào một mục tiêu. Xét các biến cố A: "Xạ thủ X bắn trúng"; B: "Xạ thủ Y bắn trúng".

a) Biến cố A và biến cố B độc lập với nhau.

b) AB là biến cố "Cả hai xạ thủ X và Y bắn trúng"

c) $A \cup B$ là biến cố "Có ít hơn một xạ thủ bắn trúng"

d) $\bar{A}\bar{B}$ là biến cố "Xạ thủ X bắn trúng và xạ thủ Y bắn trượt"

Phần III. (2 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Câu 1. Cho biểu thức $P = x^{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt[4]{x}$ ($x > 0$), biến đổi P thành dạng $P = x^\alpha$. Giá trị α viết dưới dạng thập phân là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 2. Phương trình $\log(x^2 - 7x + 12) = \log(2x - 8)$ có nghiệm là:

Câu 3. Trong một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 3 bạn trong tổ tham gia đội tình nguyện của trường. Tính xác suất để 3 bạn được chọn toàn là nam (làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 4. Số lượng của một loài vi khuẩn sau x giờ được tính bởi công thức $f(x) = Ae^{rx}$, trong đó, A là số lượng vi khuẩn ban đầu, r là tỉ lệ tăng trưởng ($r > 0$). Biết số vi khuẩn ban đầu là 1000 con và sau 10 giờ tăng trưởng thành 5000 con. Tính tỉ lệ tăng trưởng của vi khuẩn(làm tròn đến chữ số phần trăm).

Phần IV: Tự luận (3 điểm)

Câu 1. Rút gọn biểu thức : $P = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}}$ với $a > 0$.

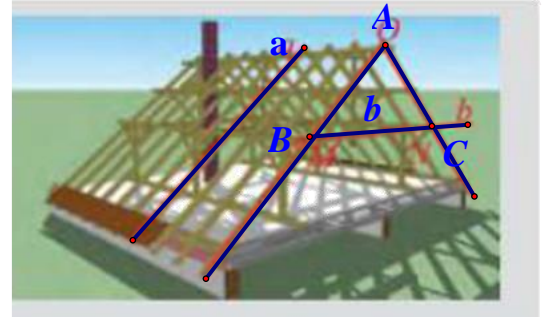
Câu 2. Đặt $a = \log_3 5$, $b = \log_2 5$. Giá trị $\log_{15} 20$ theo a, b .

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy $ABCD$ là một hình vuông và $SA \perp (ABCD)$.

a) Chứng minh rằng $BC \perp (SAB)$.

b) Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên mp (SBD) . Chứng minh rằng H là trực tâm của tam giác SBD .

Câu 4. Khung của một mái nhà được ghép các thanh gỗ như hình bên. Cho biết tam giác ABC vuông cân tại A . Tính góc giữa hai thanh gỗ a và b ($b \equiv BC$).

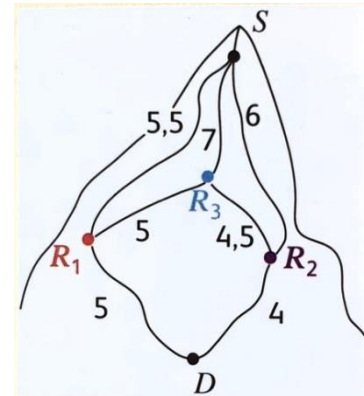


Câu 5. Để lên đến đỉnh S của một ngọn núi từ một điểm xuất phát D , những người đi bộ có thể đi theo nhiều tuyến đường khác nhau. Hành trình đi không thể kết thúc trong một ngày, vì vậy họ phải ngủ lại một đêm ở một trong hai nhà trú ẩn, kí hiệu là R_1 và R_2 . Sáng hôm sau, để lên đến đỉnh núi, họ có hai cách: hoặc đi lên đỉnh núi trực tiếp hoặc là đi đến đó sau khi đã dừng nghỉ tại nhà trú ẩn R_3 . Tình huống được mô tả qua sơ đồ như dưới đây, trong đó khoảng cách giữa các điểm (tính bằng km) được cho trên sơ đồ.

Các khảo sát trên một thời gian dài về các tuyến đường đi có thể có cho phép khẳng định rằng khi chọn ngẫu nhiên một người đi bộ thì:

- Xác suất mà người này ngủ lại ở nhà trú ẩn R_1 là $\frac{1}{3}$.
- Xác suất mà người này leo trực tiếp lên đến đỉnh núi và xuất phát từ nhà trú ẩn R_1 là $\frac{3}{4}$.
- Xác suất mà người này leo trực tiếp lên đến đỉnh núi và xuất phát từ nhà trú ẩn R_2 là $\frac{2}{3}$.

Tính xác suất để anh ta đến đỉnh núi có tổng quãng đường duy chuyển lớn hơn 15 km.



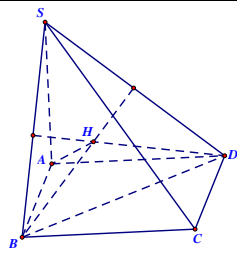
-----HẾT-----

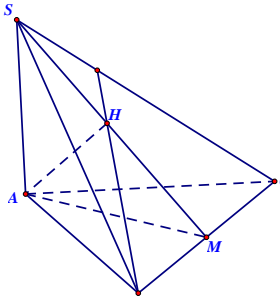
Học sinh không được sử dụng tài liệu. CBCT không giải thích gì thêm.

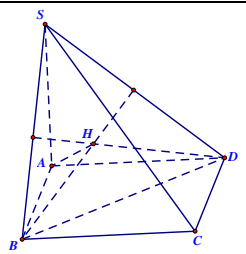
Câu\Mã đề	101	102	103	104
1	B	B	A	D
2	A	B	B	C
3	A	C	C	A
4	A	B	B	C
5	D	A	D	A
6	B	A	B	A
7	B	A	C	B
8	C	D	A	C
9	A	A	A	B
10	D	B	A	B
11	A	B	A	B
12	A	A	A	A
1	SĐSS	ĐSĐĐ	SĐSS	ĐSĐĐ
2	ĐĐĐS	ĐSSĐ	ĐĐĐS	ĐSSĐ
1	0,58	0,48	1,41	1,67
2	5	3	3	5
3	0,17	0.01	0,12	0,01
4	0,16	5243	0,16	5243

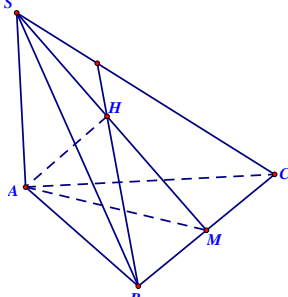
ĐÁP ÁN TỰ LUẬN TOÁN 11 GIỮA KỲ II NĂM HỌC 2024-2025

Mã đề 101

Câu	Đáp án	Điểm
1	$P = \frac{a^{\sqrt{7}+1} \cdot a^{2-\sqrt{7}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}} = \frac{a^3}{a^{-2}} = a^5$	0.25+0.25
2	$P = \log_{15} 20 = \frac{\log_2 20}{\log_2 15} = \frac{2 + \log_2 5}{\log_2 3 + \log_2 5}$ <p>Mặt khác : $\log_2 3 = \log_2 5 \cdot \log_5 3 = \frac{\log_2 5}{\log_3 5} = \frac{b}{a}$</p> <p>Vậy: $P = \log_{15} 20 = \frac{2+b}{\frac{b}{a} + b} = \frac{a(b+2)}{ab+b}$</p>	0.25 0.25
3a	<p>Ta có</p> $\left. \begin{array}{l} SA \perp (ABCD) \\ BC \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ 	0.25+0.25
3b	<p>Ta có $\left. \begin{array}{l} AB \perp (SAD) \\ SD \subset (SAD) \end{array} \right\} \Rightarrow AB \perp SD \quad (1)$</p> <p>Mặt khác $\left. \begin{array}{l} AH \perp (SBD) \\ SD \subset (SBD) \end{array} \right\} \Rightarrow AH \perp SD \quad (2)$</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\left. \begin{array}{l} SD \perp (ABH) \\ BH \subset (ABH) \end{array} \right\} \Rightarrow BH \perp SD \quad (3)$</p> <p>Tương tự, ta có $SB \perp DH \quad (4)$</p> <p>Từ (3) và (4) suy ra H là trực tâm của tam giác SBD.</p>	0.25 0.25
4	<p>Ta có $a // AB \Rightarrow (a; b) = (AB, b) = \angle ABC$</p> <p>Vì tam giác ABC vuông cân tại A nên góc $(a; b) = \angle ABC = 45^\circ$.</p>	0.25 0.25
5	<p>Gọi A biến cố người này ngủ lại từ nhà trú ẩn $R_1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{3}$</p> <p>Gọi B biến cố người này ngủ lại từ nhà trú ẩn $R_2 \Rightarrow P(A) = \frac{2}{3}$</p> <p>Gọi C biến cố người này ở nhà trú ẩn $R_1 \rightarrow R_3 \Rightarrow P(C) = \frac{1}{4}$</p> <p>Gọi D biến cố người này ở nhà trú ẩn $R_2 \rightarrow R_3 \Rightarrow P(D) = \frac{1}{3}$</p> <p>Gọi K biến cố người này lên đỉnh núi có tổng quãng đường lớn hơn 15 km. Do đó người này phải ngủ lại nhà trú ẩn R_3.</p> <p>Suy ra</p> $K = AC \cup BD \Rightarrow P(K) = P(A).P(C) + P(B).P(D) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{11}{36}$	0.25 0.25

Câu	Đáp án	Điểm
1	$P = \frac{a^{\sqrt{3}+1} \cdot a^{2-\sqrt{3}}}{(a^{\sqrt{2}-2})^{\sqrt{2}+2}} = \frac{a^3}{a^{-2}} = a^5$	0.25+0.25
2	$P = \log_{12} 90 = \frac{\log_2 90}{\log_2 12} = \frac{1+2\log_2 3+\log_2 5}{2+\log_2 3}$ <p>Mặt khác : $\log_2 5 = \log_2 3 \cdot \log_3 5 = a \cdot b$</p> <p>Vậy: $P = \log_2 90 = \frac{1+2a+ab}{2+a}$</p>	0.25 0.25
3a	<p>Ta có</p> $\left. \begin{array}{l} SA \perp (ABCD) \\ BC \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} SA \perp BC \\ AM \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ 	0.25+0.25
3b	<p>Ta có $\left. \begin{array}{l} SA \perp (ABC) \\ BC \subset (ABC) \end{array} \right\} \Rightarrow SA \perp BC \quad (1)$</p> <p>Mặt khác $\left. \begin{array}{l} AH \perp (SBC) \\ BC \subset (SBC) \end{array} \right\} \Rightarrow AH \perp BC \quad (2)$</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\left. \begin{array}{l} BC \perp (SAH) \\ SH \subset (SAH) \end{array} \right\} \Rightarrow SH \perp BC \quad (3)$</p> <p>Tương tự, ta có $SC \perp (ABH) \Rightarrow BH \perp SC \quad (4)$</p> <p>Từ (3) và (4) suy ra H là trực tâm của tam giác SBC.</p>	0.25 0.25
4	<p>Ta có $BC // B'C' \Rightarrow (AB; B'C') = (AB, BC)$</p> <p>Ta có $\angle ABC = 120^\circ$ nên $(AB; B'C') = 60^\circ$</p>	0.25 0.25
5	<p>Gọi A biến cố người này ngủ lại từ nhà trú ẩn $R_1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{3}$</p> <p>Gọi B biến cố người này ngủ lại từ nhà trú ẩn $R_2 \Rightarrow P(A) = \frac{2}{3}$</p> <p>Gọi C biến cố người này ở nhà trú ẩn $R_1 \rightarrow R_3 \Rightarrow P(C) = \frac{1}{4}$</p> <p>Gọi D biến cố người này ở nhà trú ẩn $R_2 \rightarrow R_3 \Rightarrow P(D) = \frac{1}{3}$</p> <p>Gọi K biến cố người này lên đỉnh núi có tổng quãng đường lớn hơn 15 km. Do đó người này phải ngủ lại nhà trú ẩn R_3.</p> <p>Suy ra $K = AC \cup BD \Rightarrow P(K) = P(A) \cdot P(C) + P(B) \cdot P(D) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{11}{36}$</p>	0.25 0.25

Câu	Đáp án	Điểm
1	$P = \left(\frac{a^{\sqrt{5}}}{b^{\sqrt{5}-2}}\right)^{\sqrt{5}+2} \cdot \frac{a^{-2-\sqrt{5}}}{b^{-1}} = \frac{a^{5+2\sqrt{5}}}{b^1} \cdot \frac{a^{-2-\sqrt{5}}}{b^{-1}} = a^{3+\sqrt{5}}$	0.25+0.25
2	$P = \log_6 30 = \frac{\log_2 30}{\log_2 6} = \frac{1 + \log_2 3 + \log_2 5}{1 + \log_2 3}$ <p>Mặt khác : $\log_2 5 = \log_2 3 \cdot \log_3 5 = a \cdot b$</p> <p>Vậy: $P = \log_6 30 = \frac{1 + a + ab}{1 + a}$</p>	0.25 0.25
3a	<p>Ta có</p> $\left. \begin{array}{l} SA \perp (ABCD) \\ BC \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} SA \perp BC \\ AB \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ 	0.25+0.25
3b	<p>Ta có</p> $\left. \begin{array}{l} AB \perp (SAD) \\ SD \subset (SAD) \end{array} \right\} \Rightarrow AB \perp SD \quad (1)$ <p>Mặt khác</p> $\left. \begin{array}{l} AH \perp (SBD) \\ SD \subset (SBD) \end{array} \right\} \Rightarrow AH \perp SD \quad (2)$ <p>Từ (1) và (2) suy ra</p> $\left. \begin{array}{l} SD \perp (ABH) \\ BH \subset (ABH) \end{array} \right\} \Rightarrow BH \perp SD \quad (3)$ <p>Tương tự, ta có $SB \perp DH \quad (4)$</p> <p>Từ (3) và (4) suy ra H là trực tâm của tam giác SBD.</p>	0.25 0.25
4	<p>Ta có $a // AB \Rightarrow (a; b) = (AB, b) = \angle ABC$</p> <p>Vì tam giác ABC vuông cân tại A nên góc $(a; b) = \angle ABC = 45^\circ$.</p>	0.25 0.25
5	<p>Gọi A biến cố người này ngủ lại từ nhà trú ẩn $R_1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{3}$</p> <p>Gọi B biến cố người này ngủ lại từ nhà trú ẩn $R_2 \Rightarrow P(B) = \frac{2}{3}$</p> <p>Gọi C biến cố người này ở nhà trú ẩn $R_1 \rightarrow R_3 \Rightarrow P(C) = \frac{1}{4}$</p> <p>Gọi D biến cố người này ở nhà trú ẩn $R_2 \rightarrow R_3 \Rightarrow P(D) = \frac{1}{3}$</p> <p>Gọi K biến cố người này lên đỉnh núi có tổng quãng đường lớn hơn 15 km. Do đó người này phải ngủ lại nhà trú ẩn R_3.</p> <p>Suy ra</p> $K = AC \cup BD \Rightarrow P(K) = P(A) \cdot P(C) + P(B) \cdot P(D) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{11}{36}$	0.25 0.25

Câu	Đáp án	Điểm
1	$A = (\sqrt{a^{4+4\sqrt{2}} - a^{2\sqrt{2}}}) \cdot a^{-1-2\sqrt{2}} = (a^{2+2\sqrt{2}} - a^{2\sqrt{2}}) \cdot a^{-1-2\sqrt{2}} = a^1 - a^{-1} = \frac{a^2 - 1}{a}$	0.25+0.25
2	$P = \log_6 5 = \frac{\log_2 5}{\log_2 6} = \frac{\log_2 5}{1 + \log_2 3}$ <p>Mặt khác : $\log_2 3 = \log_2 5 \cdot \log_5 3 = \frac{\log_2 5}{\log_3 5} = \frac{a}{b}$</p> <p>Vậy: $P = \log_6 5 = \frac{a}{1 + \frac{a}{b}} = \frac{ab}{a+b}$</p>	0.25 0.25
3a	<p>Ta có</p> $\left. \begin{array}{l} SA \perp (ABCD) \\ BC \subset (ABCD) \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} SA \perp BC \\ AM \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow BC \perp (SAB)$ 	0.25+0.25
3b	<p>Ta có $\left. \begin{array}{l} SA \perp (ABC) \\ BC \subset (ABC) \end{array} \right\} \Rightarrow SA \perp BC \quad (1)$</p> <p>Mặt khác $\left. \begin{array}{l} AH \perp (SBC) \\ BC \subset (SBC) \end{array} \right\} \Rightarrow AH \perp BC \quad (2)$</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\left. \begin{array}{l} BC \perp (SAH) \\ SH \subset (SAH) \end{array} \right\} \Rightarrow SH \perp BC \quad (3)$</p> <p>Tương tự, ta có $SC \perp (ABH) \Rightarrow BH \perp SC \quad (4)$</p> <p>Từ (3) và (4) suy ra H là trực tâm của tam giác SBC.</p>	0.25 0.25
4	<p>Ta có $BC // B'C' \Rightarrow (AB; B'C') = (AB, BC)$</p> <p>Ta có $\angle ABC = 120^\circ$ nên $(AB; B'C') = 60^\circ$</p>	0.25 0.25
5	<p>Gọi A biến cố người này ngủ lại từ nhà trú ẩn $R_1 \Rightarrow P(A) = \frac{1}{3}$</p> <p>Gọi B biến cố người này ngủ lại từ nhà trú ẩn $R_2 \Rightarrow P(B) = \frac{2}{3}$</p> <p>Gọi C biến cố người này ở nhà trú ẩn $R_1 \rightarrow R_3 \Rightarrow P(C) = \frac{1}{4}$</p> <p>Gọi D biến cố người này ở nhà trú ẩn $R_2 \rightarrow R_3 \Rightarrow P(D) = \frac{1}{3}$</p> <p>Gọi K biến cố người này lên đỉnh núi có tổng quãng đường lớn hơn 15 km. Do đó người này phải ngủ lại nhà trú ẩn R_3.</p> <p>Suy ra $K = AC \cup BD \Rightarrow P(K) = P(A).P(C) + P(B).P(D) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{11}{36}$</p>	0.25 0.25