

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BẮC NINH

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ 2
NĂM HỌC 2024-2025

Môn: Toán 10

(Đề có 2 trang)

Thời gian làm bài 90 phút (không kể thời gian giao đề)

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

PHẦN I (3,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Một khách sạn chuẩn bị bữa ăn sáng cho thực khách gồm 5 món ăn sáng là: bún, phở, cháo, xôi và bánh mì; 2 món tráng miệng là: sữa chua và dưa hấu; 3 đồ uống là: trà, cà phê và nước cam. Có bao nhiêu cách để lấy được một khẩu phần ăn gồm: 1 món ăn sáng, 1 tráng miệng và 1 đồ uống?

- A. 10. B. 30. C. 11. D. 40.

Câu 2. Một hộp chỉ có hai loại bóng đỏ và bóng xanh được đánh số khác nhau. Xác suất để lấy ra được một quả bóng đỏ là 0,28. Xác suất để lấy ra được một quả bóng xanh bằng

- A. 0,72. B. 0. C. 1. D. 0,28.

Câu 3. Có bao nhiêu cách chia 10 phần quà khác nhau cho 10 bạn học sinh sao cho mỗi bạn được nhận một phần quà?

- A. 20. B. 100. C. 10^{10} . D. $10!$.

Câu 4. Một tổ có 12 bạn học sinh trong đó có 6 nam và 6 nữ. Chọn ngẫu nhiên 2 bạn trong tổ trên, số cách để chọn được 2 bạn trong đó có cả nam và nữ là

- A. $(C_6^1)^2$. B. C_{12}^2 . C. $2C_6^1$. D. $(C_{12}^1)^2$.

Câu 5. Xét một phép thử có không gian mẫu Ω và biến cố A liên quan đến phép thử đó. Khẳng định nào dưới đây là đúng?

- A. $P(A) > 1$. B. $P(A) = \frac{n(\Omega)}{n(A)}$. C. $P(A) + P(\overline{A}) = 1$. D. $P(\overline{A}) < 0$.

Câu 6. Số các số hạng của khai triển biểu thức $(2x - 1)^5$ là

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

Câu 7. Số quy tròn của số 27,2471 với độ chính xác $d = 0,01$ là

- A. 27,3. B. 27,2. C. 27,25. D. 27,24.

Câu 8. Thống kê điểm kiểm tra thường xuyên môn Toán của 40 em học sinh lớp 10A cho bảng kết quả như sau:

Điểm số	6	7	8	9	10
Số lượng	2	5	12	18	3

Mốt của mẫu số liệu trên bằng

- A. 10. B. 8. C. 18. D. 9.

Câu 9. Thống kê chiều cao (đơn vị: mét) của 10 bạn học sinh trong một trường THPT cho ta kết quả như sau

1,82 1,73 1,65 1,56 1,62 1,53 1,7 1,55 1,68 1,67

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên bằng

- A. 0,14. B. 0,15. C. 0,21. D. 0,29.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\overrightarrow{AB} = (3; 1)$ và điểm $A(-2; 5)$. Tọa độ điểm B là

- A. $(1; 6)$. B. $(-5; 4)$. C. $(5; -4)$. D. $(-6; 5)$.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình nào dưới đây là phương trình chính tắc của elip?

- A. $\frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{5^2} = 1$. B. $\frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1$. C. $\frac{x}{5^2} + \frac{y}{4^2} = 1$. D. $\frac{x^2}{7^2} - \frac{y^2}{4^2} = 1$.

Câu 12. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng nào sau đây song song với trục Ox ?

- A. $d_1: 2y - 1 = 0$. B. $d_2: 2x - 3 = 0$. C. $d_3: x - y = 0$. D. $d_4: x + 2y = 0$.

PHẦN II (2,0 điểm). Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

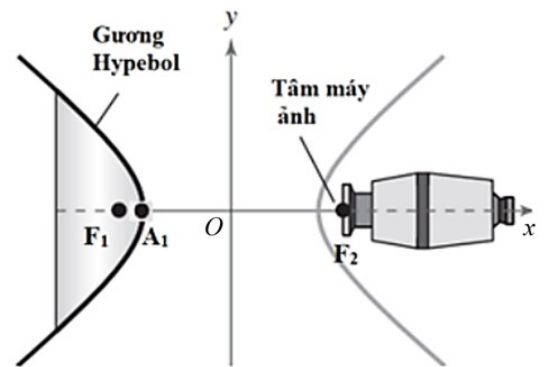
Câu 1. Gieo một con xúc xắc cân đối và đồng chất 2 lần liên tiếp.

- a) Số phần tử của không gian mẫu bằng 36.
b) Xác suất để tích số chấm xuất hiện của hai lần gieo bằng 12 là $\frac{1}{9}$.
c) Xác suất để tổng số chấm xuất hiện của hai lần gieo lớn hơn 9 là $\frac{1}{4}$.
d) Xác suất để số chấm xuất hiện trong hai lần gieo là khác nhau bằng $\frac{5}{6}$.

Câu 2. Để chụp toàn cảnh, người ta có thể sử dụng một gương hypebol. Máy ảnh được hướng về phía đỉnh của gương và tâm quang học của máy ảnh được đặt tại một tiêu điểm của gương (tham khảo hình vẽ). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , mặt cắt của gương là một đường

cong hypebol (H): $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

- a) (H) có một tiêu điểm là $F_1(-5; 0)$.
b) (H) đi qua điểm $A_1(-4; 0)$.
c) (H) đi qua điểm $M\left(\frac{20}{3}; 4\right)$.
d) Tiêu cự của hypebol (H) bằng 16.



PHẦN III (5,0 điểm). Học sinh trình bày chi tiết lời giải cho mỗi câu hỏi dưới đây.

Câu 1 (1,5 điểm). Thống kê thời gian tự học ở nhà trong một ngày của 40 học sinh ở một trường THPT được cho bởi bảng số liệu như sau:

Thời gian (giờ)	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
Số lượng học sinh	4	6	8	2	3	2	5	8	2

- a) Tính thời gian trung bình học sinh tự học ở nhà trong mẫu số liệu trên.
b) Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

Câu 2 (1,0 điểm). Một học sinh lên bảng ghi ngẫu nhiên một số tự nhiên trong nửa khoảng $[15; 85)$. Tính xác suất của các biến cố sau:

- a) A: “Số tự nhiên mà bạn đó ghi là số chẵn”.
b) B: “Số tự nhiên mà bạn đó ghi có chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị”.

Câu 3 (2,0 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x + y - 3 = 0$ và điểm $M(-1; 3)$.

- a) Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng d .
b) Lập phương trình tổng quát của đường thẳng Δ biết Δ đi qua điểm M và $N(-3; -1)$.
c) Lập phương trình đường tròn (C) biết tâm I của đường tròn (C) nằm trên đường thẳng d và (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm M .

Câu 4 (0,5 điểm). Một chiếc hộp đựng 8 viên bi màu trắng và được đánh số từ 1 đến 8; 9 viên bi màu xanh được đánh số từ 1 đến 9 và 10 viên bi màu đỏ được đánh số từ 1 đến 10. Lấy ngẫu nhiên 3 viên bi trong hộp trên. Tính xác suất để 3 viên bi được chọn có số ghi trên đó đôi một khác nhau.

————— HẾT —————

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM 4 PHƯƠNG ÁN (3,0 điểm): Mỗi câu trả lời đúng 0,25 điểm, sai 0 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Đáp án	B	A	D	A	C	C	B	D	D	A	B	A

II. PHẦN TRẮC NGHIỆM ĐÚNG -SAI (2,0 điểm): Với mỗi câu: Trả lời đúng 1 ý được 0,1 điểm, trả lời đúng 2 ý được 0,25 điểm, trả lời đúng 3 ý được 0,5 điểm, trả lời đúng cả 4 ý được 1,0 điểm.

Câu 1	a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
Câu 2	a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

III. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
Câu 1. (1,5 điểm)		
a)	Thời gian trung bình học sinh tự học ở nhà là $\bar{x} = \frac{1.4 + 1,5.6 + 2.8 + 2,5.2 + 3.3 + 3,5.2 + 4.5 + 4,5.8 + 5.2}{40}$	0,25
	$\bar{x} = 2,9$	0,5
b)	Tứ phân vị thứ nhất và thứ ba là: $Q_1 = \frac{1,5 + 2}{2} = 1,75$; $Q_3 = \frac{4 + 4,5}{2} = 4,25$.	0,5
	Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $Q_3 - Q_1 = 4,25 - 1,75 = 2,5$.	0,25
Câu 2. (1,0 điểm)		
a)	Số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = 70$; $A = \{16; 18; 20; \dots; 84\} \Rightarrow n(A) = 35$. Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{1}{2}$.	0,5
b)	Số tự nhiên trong nửa khoảng $[15; 85)$ mà chữ số hàng chục lớn hơn chữ số hàng đơn vị gồm các số: + Hàng chục là 2 có 2 số thỏa mãn là: 20; 21. + Hàng chục là 3 có 3 số thỏa mãn là: 32; 31; 30. + Hàng chục là 7 có 7 số thỏa mãn là: 70; 71; 72; 73; 74; 75; 76. + Hàng chục là 8 có 5 số thỏa mãn là: 80; 81; 82; 83; 84. Số phần tử của biến cố B là $n(B) = 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 5 = 32$. Xác suất của biến cố B là $P(B) = \frac{n(B)}{n(\Omega)} = \frac{16}{35}$.	0,5
Câu 3. (2,0 điểm)		
a)	Khoảng cách $d(M, d) = \frac{ -1 + 3 - 3 }{\sqrt{1^2 + 1^2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.	0,75
b)	Một vector chỉ phương của đường thẳng Δ là $\overrightarrow{MN} = (-2; -4)$. Suy ra 1 vector pháp tuyến của Δ là $\vec{n} = (2; -1)$.	0,25
	PTTQ của Δ : $2(x + 1) - 1(y - 3) = 0$.	0,25

	$\Leftrightarrow 2x - y + 5 = 0$	0,25
c)	Gọi d' là đường thẳng đi qua M và vuông góc với đường thẳng Δ. Dạng phương trình của $d' : x + 2y + c = 0$. Do $M \in d'$ nên $-1 + 6 + c = 0 \Leftrightarrow c = -5$. Phương trình đường thẳng $d' : x + 2y - 5 = 0$. Do tâm đường tròn (C) nằm trên đường thẳng d và đường tròn (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm M nên $I = d \cap d'$, xét hpt: $\begin{cases} x + y - 3 = 0 \\ x + 2y - 5 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \Rightarrow I(1;2).$	0,25
	Do (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ tại điểm M nên bán kính đường tròn (C) là $R = IM = \sqrt{(-1-1)^2 + (3-2)^2} = \sqrt{5}.$ Phương trình đường tròn (C) là $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 5$.	0,25
Câu 4. (0,5 điểm)		
a)	Tổng số bi có trong hộp là $8 + 9 + 10 = 27$ (viên bi). Lấy ra 3 viên bi bất kỳ từ hộp bi trên, số phần tử của không gian mẫu là $n(\Omega) = C_{27}^3 = 2925$. Gọi biến cố A: “3 viên bi được chọn có số đôi một khác nhau”. TH1: Cả 3 viên bi cùng một màu: (cùng màu trắng; cùng màu xanh; cùng màu đỏ) Số cách trong TH1 là $C_8^3 + C_9^3 + C_{10}^3 = 260$ (cách). TH2: 3 viên bi có đúng hai màu khác nhau: Trắng – xanh; xanh – đỏ; đỏ- trắng Số cách của TH2 là $(C_8^1.C_8^2 + C_8^2.C_7^1) + (C_9^1.C_9^2 + C_9^2.C_8^1) + (C_8^1.C_9^2 + C_8^2.C_8^1) = 1544$ (cách). TH3: 3 viên bi mỗi viên một màu Số các cách của TH3 là $C_8^1.C_8^1.C_8^1 = 512$ (cách).	0,25
b)	Số phần tử của biến cố A là $n(A) = 260 + 1544 + 512 = 2316$. Xác suất của biến cố A là $P(A) = \frac{772}{975}$.	0,25

Lưu ý: Các cách giải khác đáp án, nếu đúng vẫn cho điểm theo các bước tương ứng.