

ĐỀ CHÍNH THỨC

BÀI KIỂM TRA MÔN: TOÁN.

(Đề kiểm tra gồm 04 trang)

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian giao đề.

Họ và tên học sinh:.....
Số báo danh:.....

Mã đề: 132

Bài kiểm tra gồm có 35 câu trắc nghiệm và 3 câu tự luận.

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm gồm 35 câu từ câu 1 đến câu 35).

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , viết phương trình tổng quát của đường thẳng d đi qua điểm $M(5; -2)$ và có một vectơ pháp tuyến là $\vec{n} = (3; 7)$.

- A. $7x - 3y - 41 = 0$. B. $3x + 7y - 1 = 0$. C. $7x - 3y + 41 = 0$. D. $3x + 7y + 1 = 0$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai đường thẳng $d_1: x + y - 4 = 0$ và $d_2: -2x - 2y + 6 = 0$. Khi đó d_1 và d_2

- A. vuông góc. B. cắt nhau nhưng không vuông góc.
C. trùng nhau. D. song song.

Câu 3: Tìm hệ số của x^3 trong khai triển Newton biểu thức $(x + 2)^5$

- A. -80 . B. 10 . C. 80 . D. 40 .

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 4 = 0$. Tâm của đường tròn (C) là

- A. $I(4; -2)$. B. $I(2; -1)$. C. $I(-2; 1)$. D. $I(-4; 2)$.

Câu 5: Số cách sắp xếp 4 bạn học sinh vào 4 ghế xếp thành một hàng ngang là:

- A. $4!$. B. 4^4 . C. 4 . D. 1 .

Câu 6: Bạn Cúc rút ngẫu nhiên 4 quân bài từ bộ bài tây gồm 52 quân. Xác suất để bạn Cúc rút được đúng 3 quân Át.

- A. $\frac{192}{270725}$. B. $\frac{4}{270725}$. C. $\frac{4}{49}$. D. $\frac{1}{270725}$.

Câu 7: Trong mặt phẳng Oxy , cho Elip có phương trình $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$. Điểm nào dưới đây là một tiêu điểm của elip?

- A. $F_1(16; 0)$. B. $F_1(0; -4)$. C. $F_1(-4; 0)$. D. $F_1(5; 0)$.

Câu 8: Tìm hệ số của x^4 trong khai triển Newton biểu thức $(2x - 3)^5$

- A. 240 . B. -270 . C. -80 . D. -240 .

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , cho Hypebol $(H): \frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. Hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm có giá trị tuyệt đối bằng bao nhiêu?

- A. 4 . B. 6 . C. 8 . D. 5 .

Câu 10: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường Elip?

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

Câu 11: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình chính tắc của đường Parabol?

- A. $x^2 = 4y$. B. $y^2 = -4x$. C. $y^2 = 4x$. D. $x^2 = -6y$.

Câu 12: Một lớp học có 25 bạn nam và 10 bạn nữ. Số cách chọn hai bạn trực nhật sao cho có cả nam và nữ là

- A. 250. B. 595. C. 1190. D. 35.

Câu 13: Trong mặt phẳng Oxy , khoảng cách từ điểm $A(1;2)$ đến đường thẳng $\Delta: 4x + 3y - 11 = 0$ là

- A. $\frac{11}{5}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{19}{5}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy , gọi m_1, m_2 là hai giá trị thực của tham số m để đường thẳng $\Delta: mx + y - 3 = 0$ hợp với đường thẳng $d: x + y = 0$ một góc 60° . Tổng $m_1 + m_2$ bằng

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

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $(C): (x-1)^2 + (y+2)^2 = 8$. Bán kính của đường tròn (C) là

- A. $R = 2$. B. $R = 2\sqrt{2}$. C. $R = 4$. D. $R = 8$.

Câu 16: Có bao nhiêu vec tơ (khác $\vec{0}$) được tạo từ 10 điểm phân biệt trong mặt phẳng?

- A. 45. B. 100. C. 90. D. 20.

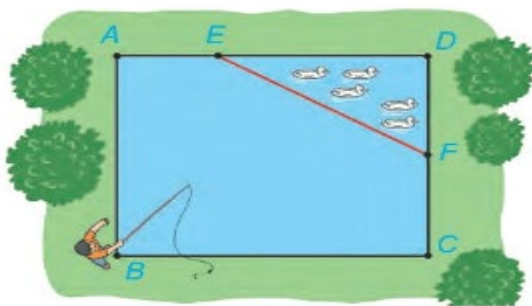
Câu 17: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình đường tròn (C) có tâm I có tọa độ nguyên nằm trên đường thẳng $3x + 2y = 0$, qua điểm $A(2; -5)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là:

- A. $(x-4)^2 + (y+6)^2 = 5$. B. $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$.
C. $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$. D. $(x+4)^2 + (y-6)^2 = 5$.

Câu 18: Gieo một đồng xu cân đối và đồng chất 2 lần. Xác suất để cả hai lần gieo xuất hiện mặt khác nhau là

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

Câu 19: Nhân dịp nghỉ hè, Nam về quê ở với ông bà nội. Nhà ông bà nội có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 20m$, chiều rộng $AB = 15m$. Phần tam giác DEF là nơi ông bà nuôi vịt, $AE = 6m, CF = 8m$ như hình vẽ bên.



Nam đứng ở vị trí B, Nam muốn làm hệ thống vận chuyển thức ăn đến cho vịt (giả sử Nam vận chuyển thức ăn bằng đường thẳng). Tìm khoảng cách ngắn nhất Nam vận chuyển thức ăn cho đàn vịt.

- A. $\frac{36\sqrt{3}}{5}$. B. $\frac{18\sqrt{5}}{5}$. C. $\frac{36\sqrt{5}}{5}$. D. $\frac{36\sqrt{5}}{2}$.

Câu 20: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $2x - 3y + 1 = 0$. Xác định một vectơ pháp tuyến của đường thẳng d .

- A. $\vec{n} = (-3; 2)$. B. $\vec{n} = (2; 3)$. C. $\vec{n} = (2; -3)$. D. $\vec{n} = (3; 2)$.

Câu 21: Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 5 bạn nam và 4 nữ thành một hàng ngang sao cho các bạn nữ đứng cạnh nhau?

- A. 17280. B. 2880. C. 14400. D. 5760.

Câu 22: Trong mặt phẳng Oxy , cho đường thẳng d có phương trình tham số $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = 5 - t \end{cases}$. Một vector chỉ phương của đường thẳng d là

- A. $\vec{u} = (3; 5)$. B. $\vec{u} = (2; -1)$. C. $\vec{u} = (2; 1)$. D. $\vec{u} = (1; 2)$.

Câu 23: Trong mặt phẳng Oxy , tìm góc giữa 2 đường thẳng $\Delta_1: 2x - y - 10 = 0$ và $\Delta_2: x - 3y + 9 = 0$ là

- A. 60° . B. 45° . C. 0° . D. 90° .

Câu 24: Trong mặt phẳng Oxy , cho điểm $A(-1; 2)$ và đường thẳng $d: x + 2y + 3 = 0$. Viết phương trình tham số của đường thẳng Δ đi qua điểm A và song song với đường thẳng d .

- A. $\begin{cases} x = 2 - t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 - t \end{cases}$. C. $\begin{cases} x = -1 + t \\ y = 2 + 2t \end{cases}$. D. $\begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 2 + t \end{cases}$.

Câu 25: Gieo một con xúc xắc. Gọi E là biến cố: “Số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một số chẵn”. Xác suất của biến cố E là

- A. $P(E) = \frac{1}{2}$. B. $P(E) = \frac{1}{3}$. C. $P(E) = \frac{1}{4}$. D. $P(E) = \frac{1}{5}$.

Câu 26: Trong phép thử gieo ngẫu nhiên một con xúc xắc. Biến cố “Con xúc xắc xuất hiện mặt có số chấm không nhỏ hơn 5” có bao nhiêu phần tử?

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

Câu 27: Trên bàn có 2 cây bút chì khác nhau và 6 cây bút bi khác nhau. Số cách chọn một cây bút trên bàn là

- A. 10. B. 20. C. 12. D. 8.

Câu 28: Một hộp đựng 3 quả cầu trắng và 2 quả cầu đen. Lấy ngẫu nhiên từ hộp 1 quả. Xác suất để bốc được quả màu đen là

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

Câu 29: Trong mặt phẳng Oxy , tâm của đường tròn đường kính AB với $A(1; -3); B(-5; 7)$ là điểm nào sau đây?

- A. $I(3; 1)$. B. $I(2; 2)$. C. $I(3; -1)$. D. $I(-2; 2)$.

Câu 30: Phần thưởng ở lớp 10A trong dịp thi đua điểm tốt là: bút mực, bút bi, bút chì, vở, thước kẻ, compa. Bạn Hoa đạt nhiều điểm tốt nên được tham gia chọn 1 phần quà. Khi đó không gian mẫu là

- A. $\Omega = \{\text{bút mực, bút chì, vở, thước kẻ, compa}\}$.
 B. $\Omega = \{\text{bút mực, bút bi, bút chì, vở, thước kẻ, compa}\}$.
 C. $\Omega = \{\text{bút mực, bút bi, vở, thước kẻ, compa}\}$.
 D. $\Omega = \{\text{bút bi, bút chì, vở, thước kẻ, compa}\}$.

Câu 31: Từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

- A. 144. B. 504. C. 120. D. 136.

Câu 32: Một nhóm gồm 8 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Gọi A là biến cố: “3 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ”. Tính xác suất của biến cố A .

- A. $P(A) = \frac{115}{143}$. B. $P(A) = \frac{28}{143}$. C. $P(A) = \frac{5}{143}$. D. $P(A) = \frac{138}{143}$.

Câu 33: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , một vật chuyển động nhanh trên đường tròn có phương trình $(x - 3)^2 + (y - 5)^2 = 1$. Khi tới vị trí $M(3; 4)$ thì vật bị văng khỏi quỹ đạo tròn và ngay sau đó, trong một khoảng thời gian ngắn bay theo hướng tiếp tuyến của đường tròn. Trong khoảng thời gian ngắn ngay sau khi văng, vật chuyển động trên đường thẳng nào?

A. $d_4 : y - 4 = 0$.

B. $d_2 : y - 3 = 0$.

C. $d_3 : x + 4 = 0$.

D. $d_1 : x - 3 = 0$.

Câu 34: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần. Xác suất cả 3 lần gieo đều xuất hiện mặt lẻ là

A. $\frac{7}{8}$.

B. $\frac{1}{216}$.

C. $\frac{3}{27}$.

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

Câu 35: Một tổ có 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên 4 học sinh. Khi đó, xác suất để trong 4 học sinh được chọn có 3 học sinh nam và 1 học sinh nữ là

A. $\frac{8}{21}$.

B. $\frac{4}{21}$.

C. $\frac{2}{21}$.

D. $\frac{4}{35}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3,0 điểm gồm 3 câu từ câu 1 đến câu 3).

Câu 1. (1.0 điểm)

a) Viết phương trình đường thẳng d biết d đi qua điểm $A(-3;2)$ và nhận $\vec{u} = (1;4)$ làm vectơ chỉ phương.

b) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm $I(2;-1)$ và bán kính $R = 3$.

Câu 2. (1.0 điểm)

a) Cho tập hợp các số 1,2,3,4,5,6. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các số đã cho ?

b) Trong một hộp chứa 4 viên bi đen và 6 viên bi trắng. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 4 viên bi. Tính xác suất sao cho 4 viên bi được chọn có 1 viên bi đen và 3 viên bi trắng.

Câu 3. (1.0 điểm)

Một tổ của lớp 10A có 6 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Giáo viên chọn ra 5 học sinh để đi thi văn nghệ. Tính xác suất sao cho 5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nam.

----- HẾT -----

Ghi chú: Học sinh không sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

mamon	made	cautron	dapan
101	132	1	B
101	132	2	D
101	132	3	D
101	132	4	B
101	132	5	A
101	132	6	A
101	132	7	C
101	132	8	D
101	132	9	C
101	132	10	A
101	132	11	C
101	132	12	A
101	132	13	D
101	132	14	B
101	132	15	B
101	132	16	C
101	132	17	C
101	132	18	A
101	132	19	C
101	132	20	C
101	132	21	A
101	132	22	B
101	132	23	B
101	132	24	B
101	132	25	A
101	132	26	C
101	132	27	D
101	132	28	A
101	132	29	D
101	132	30	B
101	132	31	D
101	132	32	A
101	132	33	A
101	132	34	D
101	132	35	A

Xem thêm: **ĐỀ THI HK2 TOÁN 10**
<https://toanmath.com/de-thi-hk2-toan-10>

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

1. Mục đích

Đánh giá mức độ tiếp thu kiến thức và kỹ năng của học sinh, đã học bao gồm:

- + Phương trình đường thẳng.
- + Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng. Góc và khoảng cách.
- + Đường tròn trong mặt phẳng tọa độ
- + Ba đường conic
- + Quy tắc đếm
- + Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp.
- + Nhị thức Newton
- + Biến cố và định nghĩa cổ điển của xác suất.
- + Thực hành tính xác suất theo định nghĩa cổ điển.

2. Yêu cầu

- + Khả năng phân tích đề.
- + Định hướng và giải quyết các vấn đề.
- + Tính sáng tạo trong việc vận dụng kiến thức.
- + Khả năng tự đánh giá.
- + Thái độ bình tĩnh tự tin khi làm bài thi.

- Số câu hỏi	2		1	1		1			3	2
- Số điểm	0.4		0.2	0.5		1.0			0.6	1.5
10. Tổng hợp										
- Số câu hỏi							4		4	
- Số điểm							0.8		0.8	
Tổng câu	15	1	10	1	6	1	4		35	3
- Tổng điểm	3.0	1.0	2.0	1.0	1.2	1.0	0.8		7	3

BẢN MÔ TẢ CHI TIẾT

Chủ đề	Câu	Mức độ	Mô tả
PHẦN I: TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN			
1. Phương trình đường thẳng.	1	1	Xác định vectơ pháp tuyến của đường thẳng.
	2	1	Xác định vectơ chỉ phương của đường thẳng.
	3	2	Viết PTTQ của đường thẳng.
	4	3	Viết PTĐT đi qua một điểm và song song với đường thẳng cho trước.
2. Vị trí tương đối giữa hai đường thẳng. Góc và khoảng cách.	5	1	Vị trí tương đối của 2 đường thẳng.
	6	1	Tính khoảng cách từ một điểm đến đường thẳng.
	7	2	Tìm góc giữa hai đường thẳng.
	8	3	Góc giữa hai đường thẳng chứa tham số.
3. Đường tròn trong mặt phẳng tọa độ	9	1	Tìm bán kính của đường tròn.
	10	1	Tìm tâm của đường tròn.
	11	2	Tìm tâm của đường tròn cho trước đường kính.
	12	3	Viết phương trình đường tròn có tâm thuộc đường thẳng và tiếp xúc với đường thẳng cho trước.
4. Ba đường conic	13	1	Nhận biết PTCT đường Elip.
	14	1	Nhận biết PTCT đường Parabol.
	15	2	Xác định tiêu điểm của Elip.
	16	3	Giá trị tuyệt đối của hiệu các khoảng cách từ mỗi điểm nằm trên (H) đến hai tiêu điểm.
5. Quy tắc đếm	17	1	Số cách chọn sử dụng quy tắc cộng.
	18	2	Số cách chọn sử dụng quy tắc nhân.
	19	3	Bài toán chọn số tự nhiên.
6. Hoán vị, chỉnh hợp và tổ hợp.	20	1	Bài toán về hoán vị các phần tử.
	21	2	Bài toán về chỉnh hợp các phần tử.
	22	3	Bài toán về quy tắc đếm và hoán vị các phần tử.
7. Nhị thức Newton	23	1	Tìm hệ số của x^3 trong khai triển Newton.
	24	2	Tìm hệ số của x^4 trong khai triển Newton
8. Biến cố và định nghĩa	25	1	Xác định không gian mẫu của phép thử.

cổ điển của xác suất.	26	1	Tính xác suất của biến cố “số chấm xuất hiện trên con xúc xắc là một số chẵn”.
	27	2	Tính xác suất của biến cố “Con xúc xắc xuất hiện mặt có số chấm không nhỏ hơn 5”.
	28	3	Tính xác suất của biến cố “cả 3 lần gieo đều xuất hiện mặt lẻ”.
9. Thực hành tính xác suất theo định nghĩa cổ điển.	29	1	Tính xác suất của biến cố “bóc được quả màu đen”.
	30	1	Tính xác suất của biến cố “hai lần gieo xuất hiện mặt khác nhau”.
	31	2	Tính xác suất của biến cố “4 học sinh được chọn có 3 học sinh nam và 1 học sinh nữ”.
10. Tổng hợp	32	4	Tính xác suất của biến cố “bạn Cúc rút được đúng 3 quân Át”.
	33	4	Tính xác suất của biến cố “3 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ”.
	34	4	Bài toán thực tế về tiếp tuyến của đường tròn.
	35	4	Bài toán thực tế về khoảng cách.
PHẦN II: TỰ LUẬN			
1. Phương trình đường thẳng.	1a	1	Viết PTTS của đường thẳng.
3. Đường tròn trong mặt phẳng tọa độ	1b	1	Viết phương trình đường tròn biết tâm và bán kính.
5. Quy tắc đếm	2a	2	Lập số tự nhiên từ các số cho trước.
9. Thực hành tính xác suất theo định nghĩa cổ điển.	2b	2	Tính xác suất đơn giản.
	3	3	Tính xác suất sử dụng biến cố đối.

ĐÁP ÁN TỰ LUẬN

Nội dung	Điểm
<p>Câu 1. (1,0 điểm) a) Viết phương trình đường thẳng d biết d đi qua điểm $A(-3;2)$ và nhận $\vec{n} = (1;4)$ làm vector chỉ phương.</p> <p>b) Viết phương trình đường tròn (C) có tâm $I(2;-1)$ và bán kính $R = 3$.</p>	1.0 điểm
<p>a) Phương trình đường thẳng d biết d đi qua điểm $A(-3;2)$ và nhận $\vec{n} = (1;4)$ làm vector chỉ phương có dạng là:</p> $\begin{cases} x = -3 + t \\ y = 2 + 4t \end{cases}$	0.5
<p>b) Phương trình đường tròn (C) có tâm $I(2;-1)$ và bán kính $R = 3$ có dạng là:</p> $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 9.$	0.25
<p>Câu 2. (1,0 điểm) a) Cho tập hợp các số $1,2,3,4,5,6$. Có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau được lập từ các số đã cho.</p> <p>b) Trong một hộp chứa 4 viên bi đen và 6 viên bi trắng. Chọn ra 4 viên bi. Tính xác suất sao cho 4 viên bi được chọn có 1 viên bi đen và 3 viên bi trắng.</p>	1.0 điểm
<p>a) Gọi \overline{abc} là số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau. Chọn a có 6 cách Chọn b có 5 cách Chọn c có 4 cách Vậy có: $6.5.4 = 120$ (số tự nhiên).</p>	0.25
<p>b) $n(\Omega) = C_{10}^4 = 210$. Gọi A là biến cố: “4 viên bi được chọn có 1 viên bi đen và 3 viên bi trắng”. $n(A) = C_4^1.C_6^3 = 80$. $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{80}{210} = \frac{8}{21}$.</p>	0.25
<p>Câu 3. (1,0 điểm) Một tổ lớp $10A$ có 6 học sinh nam và 8 học sinh nữ. Giáo viên chọn ra 5 học sinh để đi thi văn nghệ. Tính xác suất sao cho 5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nam.</p>	1.0 điểm
<p>$n(\Omega) = C_{14}^5 = 2002$. Gọi A là biến cố: “5 học sinh được chọn có ít nhất 1 học sinh nam”. Suy ra \overline{A} là biến cố: “5 học sinh đều là nữ”. $n(\overline{A}) = C_8^5 = 56$. $P(\overline{A}) = \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = \frac{56}{2002} = \frac{4}{143} \Rightarrow P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{4}{143} = \frac{139}{143}$.</p>	0.25

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM
TẤT CẢ CÁC ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM: A

GIẢI CÂU VẬN DỤNG

Câu 8: Có hai giá trị m_1, m_2 để đường thẳng $\Delta: mx + y - 3 = 0$ hợp với đường thẳng $d: x + y = 0$ một góc 60° . Tổng $m_1 + m_2$ bằng

- A.** -4. **B.** 3. **C.** 4. **D.** -3.

Lời giải

Vector pháp tuyến của đường thẳng Δ là $\vec{n}_\Delta = (m; 1)$.

Vector pháp tuyến của đường thẳng d là $\vec{n}_d = (1; 1)$.

$$\text{Ta có } (\Delta, d) = 60^\circ \Leftrightarrow \left| \cos(\vec{n}_\Delta, \vec{n}_d) \right| = \cos 60^\circ \Leftrightarrow \frac{|\vec{n}_\Delta \cdot \vec{n}_d|}{|\vec{n}_\Delta| \cdot |\vec{n}_d|} = \frac{1}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{|m+1|}{\sqrt{2}\sqrt{m^2+1}} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow 2|m+1| = \sqrt{2}\sqrt{m^2+1} \Leftrightarrow m^2 + 4m + 1 = 0 \Rightarrow m_1 + m_2 = -\frac{b}{a} = -4.$$

Câu 12: Trong hệ trục tọa độ Oxy , phương trình đường tròn (C) có tâm I có tọa độ nguyên nằm trên đường thẳng $3x + 2y = 0$, qua điểm $A(2; -5)$ và tiếp xúc với trục tung có phương trình là:

- A.** $(x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$. **B.** $(x+4)^2 + (y-6)^2 = 5$.
C. $(x-4)^2 + (y+6)^2 = 5$. **D.** $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$.

Lời giải

Do tâm I nằm trên đường thẳng $3x + 2y = 0$ nên tọa độ điểm $I(2t; -3t)$.

Đường tròn (C) qua điểm $A(2; -5)$ tiếp xúc với trục tung nên ta có:

$$IA = d(I, Oy) \Leftrightarrow \sqrt{(2t-2)^2 + (-3t+5)^2} = |2t| \Leftrightarrow 13t^2 - 38t + 29 = 4t^2 \Leftrightarrow 9t^2 - 38t + 29 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = 1 \\ t = \frac{29}{9} \end{cases}$$

Do tâm I có tọa độ nguyên nên chọn $t = 1 \Rightarrow I = (2; -3)$. Khi đó bán kính $R = 2$.

Vậy đường tròn $(C): (x-2)^2 + (y+3)^2 = 4$.

Câu 19: Từ các chữ số $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$ có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau và chia hết cho 5?

- A.** 136. **B.** 144. **C.** 504. **D.** 120.

Lời giải

Gọi số tự nhiên cần lập là \overline{abc} (a, b, c đôi một khác nhau và $a \neq 0$).

Vì \overline{abc} chia hết cho 5 nên $c = 0$ hoặc $c = 5$.

□ Nếu $c = 0$ thì có 9 cách chọn a (a khác 0), có 8 cách chọn b (b khác a và c). Trường hợp này có $9 \cdot 8 = 72$ (số).

□ Nếu $c = 5$ thì có 8 cách chọn a (a khác 0 và c), có 8 cách chọn b (b khác a và c). Trường hợp này có $8 \cdot 8 = 64$ (số).

Vậy cả hai trường hợp có $72 + 64 = 136$ số tự nhiên thỏa yêu cầu đề bài.

Câu 22: Có bao nhiêu cách xếp khác nhau cho 5 bạn nam và 4 nữ thành một hàng ngang sao cho các bạn nữ đứng cạnh nhau?

- A. 17280. B. 2880. C. 14400. D. 5760.

Lời giải

Ta xem các bạn nữ là một bạn. Có $5!$ cách xếp các bạn nam, sau khi xếp các bạn nam ta sẽ có 6 vị trí để xếp bạn nữ vào. Mặt khác 4 bạn nữ lại có thể hoán vị vị trí nên có $4!$ cách sắp xếp

Áp dụng quy tắc nhân ta có $5! \times 6 \times 4! = 17280$.

Câu 28: Gieo ngẫu nhiên một con súc sắc cân đối đồng chất 3 lần. Xác suất cả 3 lần gieo đều xuất hiện mặt lẻ là

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{3}{27}$. C. $\frac{7}{8}$. D. $\frac{1}{216}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 6^3$.

Gọi A là biến cố: “ cả 3 lần gieo đều xuất hiện mặt lẻ ”.

$\Rightarrow n(A) = 3^3$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = \frac{3^3}{6^3} = \frac{1}{8}$.

Câu 32: Bạn Cúc rút ngẫu nhiên 4 quân bài từ bộ bài tây gồm 52 quân. Xác suất để bạn Cúc rút được đúng 3 quân Át.

- A. $\frac{192}{270725}$. B. $\frac{4}{270725}$. C. $\frac{4}{49}$. D. $\frac{1}{270725}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{52}^4$.

Gọi A là biến cố “bạn Cúc rút được đúng 3 quân Át”. Vì trong bộ bài tây có đúng 4 quân Át nên số phần tử của biến cố A là $n(A) = C_4^3 C_{48}^1$.

Xác suất của biến cố A là: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{C_4^3 C_{48}^1}{C_{52}^4} = \frac{192}{270725}$.

Câu 33: Một nhóm gồm 8 học sinh nam và 5 học sinh nữ. Chọn ngẫu nhiên đồng thời 3 học sinh trong nhóm đó. Gọi A là biến cố: “3 học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ”. Tính xác suất của biến cố A .

- A. $P(A) = \frac{115}{143}$. B. $P(A) = \frac{28}{143}$. C. $P(A) = \frac{5}{143}$. D. $P(A) = \frac{138}{143}$.

Lời giải

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{13}^3$.

Gọi A là biến cố: “Ba học sinh được chọn có ít nhất một học sinh nữ”.

Khi đó \overline{A} là biến cố: “Ba học sinh được chọn không có học sinh nữ” $\Rightarrow n(\overline{A}) = C_8^3$.

Vậy xác suất cần tìm là: $P(A) = 1 - P(\overline{A}) = 1 - \frac{n(\overline{A})}{n(\Omega)} = 1 - \frac{C_8^3}{C_{13}^3} = \frac{115}{143}$.

Câu 34: Trên mặt phẳng toạ độ Oxy , một vật chuyển động nhanh trên đường tròn có phương trình

$(x-3)^2 + (y-5)^2 = 1$. Khi tới vị trí $M(3;4)$ thì vật bị văng khỏi quỹ đạo tròn và ngay sau đó, trong một khoảng thời gian ngắn bay theo hướng tiếp tuyến của đường tròn. Trong khoảng thời gian ngắn ngay sau khi văng, vật chuyển động trên đường thẳng nào?

- A. $d_4 : y - 4 = 0$. B. $d_2 : y - 3 = 0$. C. $d_3 : x + 4 = 0$. D. $d_1 : x - 3 = 0$.

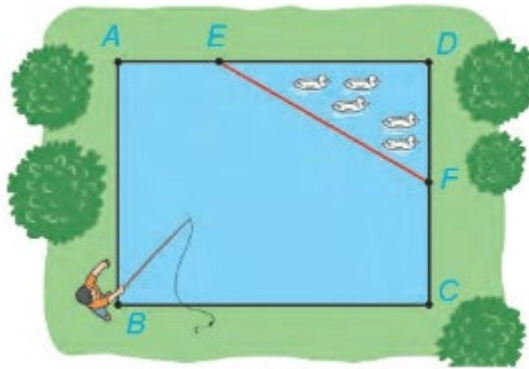
Lời giải

Quỹ đạo chuyển động của vật thể là đường tròn (C) có phương trình

$$(x-3)^2 + (y-5)^2 = 1.$$

Kết thúc chuyển động, vật thể tới vị trí $M(3;4)$. Sau đó, trong khoảng thời gian ngắn vật chuyển động theo hướng tiếp tuyến của đường tròn (C) tại điểm $M(3;4)$. Tiếp tuyến này đi qua điểm $M(3;4)$ và có VTPT $\vec{n} = (0;1)$ nên có phương trình là $y - 4 = 0$.

Câu 35: Nhân dịp nghỉ hè, Nam về quê ở với ông bà nội. Nhà ông bà nội có một ao cá có dạng hình chữ nhật $ABCD$ với chiều dài $AD = 20m$, chiều rộng $AB = 15m$. Phần tam giác DEF là nơi ông bà nuôi vịt, $AE = 6m, CF = 8m$ (Hình vẽ bên).



Nam đứng ở vị trí B, Nam muốn làm hệ thống vận chuyển thức ăn đến cho vịt (giả sử Nam vận chuyển thức ăn bằng đường thẳng). Tìm khoảng cách ngắn nhất Nam vận chuyển thức ăn cho đàn vịt.

A. $\frac{36\sqrt{5}}{5}$.

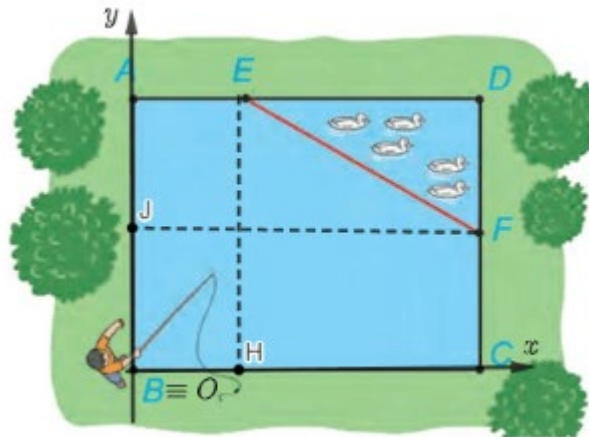
B. $\frac{36\sqrt{5}}{2}$.

C. $\frac{36\sqrt{3}}{5}$.

D. $-\frac{36\sqrt{5}}{5}$.

Lời giải

Đặt hệ trục tọa độ như hình vẽ sau:



Vì B trùng với gốc tọa độ O nên B có tọa độ là $O(0;0)$.

Suy ra, tọa độ các điểm là: $D(15;20); E(6;15); F(20;8)$.

Vector chỉ phương của EF : $\vec{u} = (14; -7)$

Suy ra vector pháp tuyến của EF : $\vec{n} = (7;14) = 7(1;2)$.

$$\text{PT } EF : x + 2y - 36 = 0.$$

$$\text{Suy ra: } d(B, EF) = \left| \frac{-36}{\sqrt{1^2 + 2^2}} \right| = \frac{36\sqrt{5}}{5}.$$