

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi α là góc giữa hai đường thẳng AB và CD . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\cos \alpha = \cos(\overline{AB}, \overline{CD})$.

B. $\cos \alpha = |\cos(\overline{AB}, \overline{CD})|$.

C. $\cos \alpha = |\sin(\overline{AB}, \overline{CD})|$.

D. $\cos \alpha = -|\cos(\overline{AB}, \overline{CD})|$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Tâm I và bán kính R của (C) lần lượt là

A. $I(2; -4)$, $R = 9$.

B. $I(1; -2)$, $R = 3$.

C. $I(1; -2)$, $R = 9$.

D. $I(1; 2)$, $R = 1$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(6; 3)$, $N(-3; 6)$. Gọi $P(x; y)$ là điểm trên trục hoành sao cho ba điểm M , N , P thẳng hàng. Khi đó $x + y$ có giá trị là

A. -3 .

B. 5 .

C. -15 .

D. 15 .

Câu 4. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

A. 7 .

B. A_7^3 .

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

D. C_7^3 .

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip (E) có tổng khoảng cách từ mỗi điểm trên (E) đến hai tiêu điểm bằng 8 và tiêu cự của (E) bằng $2\sqrt{7}$. Phương trình chính tắc của (E) là

A. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$.

B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

C. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

D. $9x^2 + 16y^2 = 1$.

Câu 6. Cho a là số tự nhiên có 10 chữ số. Tìm hàng quy tròn của a với độ chính xác $d = 999$.

A. Hàng trăm.

B. Hàng nghìn.

C. Hàng chục nghìn.

D. Hàng chục.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $2x + 3y - 4 = 0$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của d ?

A. $\vec{u} = (3; -2)$.

B. $\vec{u} = (2; 3)$.

C. $\vec{u} = (-3; -2)$.

D. $\vec{u} = (3; 2)$.

Câu 8. Mẫu số liệu sau ghi lại cân nặng (đơn vị là ki-lô-gam) của các bạn tổ 2 lớp 10A:

38 40 55 44 50 82 78 65 48 44 54

Trung vị của mẫu số liệu trên là

A. 50.

B. 49.

C. 54.

D. 48.

Câu 9. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và điểm $M(2; 3)$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d là

A. $x + 2y - 8 = 0$.

B. $x - 2y + 4 = 0$.

C. $2x + y - 7 = 0$.

D. $2x - y - 1 = 0$.

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3; 5)$, $B(1; 2)$, $C(5; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $G(-3; 4)$.

B. $G(\sqrt{2}; 3)$.

C. $G(3; 3)$.

D. $G(4; 0)$.

Câu 11. Lớp 10A có 40 học sinh. Cô giáo chủ nhiệm cần chọn ra 3 học sinh làm các chức vụ lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập. Giả sử các bạn trong lớp đều có khả năng làm các chức vụ trên là như nhau. Khi đó, cô giáo có số cách chọn là

A. A_{40}^3 .

B. $3!$.

C. 40^3 .

D. C_{40}^3 .

Câu 12. Hệ số của x^3 trong khai triển $(3+x)^7$ là

A. 81.

B. 35.

C. 256.

D. 2835.

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một nhóm gồm 8 học sinh trong đó có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

a) Số cách xếp nhóm học sinh trên theo một hàng dọc và học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là 1440 (cách).

b) Số cách chọn hai bạn từ nhóm học sinh trên để một bạn làm nhóm trưởng và một bạn làm nhóm phó là 28 (cách).

c) Số cách chọn 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ từ nhóm học sinh trên đi tập văn nghệ là 45 (cách).

d) Số cách xếp nhóm học sinh trên theo một hàng dọc là 40320 (cách).

Câu 2. Thống kê điểm một bài kiểm tra môn Lịch sử của tất cả học sinh lớp 10A ta được kết quả như sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	5	8	9	15	5	3

a) Có 5 học sinh đạt điểm 9 trở lên.

b) Không có học sinh nào đạt điểm dưới 5.

c) Điểm kiểm tra trung bình của lớp 10A lớn hơn 8.

d) Lớp 10A có 45 học sinh.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1;2)$, $B(3;-1)$. Lấy điểm $M(a;b)$ sao cho A là trung điểm của BM . Khi đó $3a - b$ bằng bao nhiêu?

Câu 2. Trong tiết học thực hành môn Giáo dục quốc phòng, thầy giáo gọi 1 học sinh lên sân tập mẫu một số động tác cơ bản. Biết từ vị trí xuất phát thầy yêu cầu bạn này bước lên phía trước 2 bước rồi bước sang phải 3 bước thì dừng lại. Nếu coi vị trí ban đầu của bạn học sinh này là gốc tọa độ trong mặt phẳng tọa độ Oxy và từ vị trí ban đầu hướng sang phải là tia Ox , hướng lên phía trước là tia Oy và mỗi bước di chuyển của bạn này là 1 đơn vị độ dài thì khi dừng lại bạn này ở vị trí $M(a;b)$. Tính $2a - b$.

Câu 3. Một trường THPT của tỉnh Bắc Giang có 8 giáo viên Toán gồm có 3 nữ, 5 nam và 4 giáo viên Vật lý nam. Tìm số cách chọn ra một đoàn tập huấn công tác ôn thi tốt nghiệp THPT gồm 3 giáo viên trong đó có đủ 2 môn Toán và Vật lý và phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn.

Câu 4. Bảng số liệu sau đây cho biết sản lượng chè (đơn vị tạ) thu được trong 1 năm của 16 hộ gia đình:

96	112	113	112	114	127	150	125
119	118	113	126	120	115	123	116

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-3;1)$ và vectơ $\vec{n}(2;1)$.

a) Viết phương trình tổng quát đường thẳng Δ đi qua $A(-3;1)$ và có vectơ pháp tuyến là $\vec{n}$.

b) Viết phương trình đường tròn (C) tâm O , biết (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ .

Câu 2 (1,0 điểm).

a) Khai triển nhị thức Newton sau: $(1-2x)^5$.

b) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển biểu thức: $(x+1)(1-2x)^5$.

Câu 3 (0,5 điểm). Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số sao cho trong mỗi số có một chữ số xuất hiện đúng ba lần, một chữ số khác xuất hiện đúng hai lần và một chữ số khác với hai chữ số trên.

----- HẾT -----

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

PHẦN I. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$. Tâm I và bán kính R của (C) lần lượt là

A. $I(1; -2)$, $R = 3$.

B. $I(1; 2)$, $R = 1$.

C. $I(2; -4)$, $R = 9$.

D. $I(1; -2)$, $R = 9$.

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 1 = 0$ và điểm $M(2; 3)$. Phương trình đường thẳng đi qua điểm M và vuông góc với đường thẳng d là

A. $x - 2y + 4 = 0$.

B. $2x + y - 7 = 0$.

C. $x + 2y - 8 = 0$.

D. $2x - y - 1 = 0$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi α là góc giữa hai đường thẳng AB và CD . Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $\cos \alpha = \left| \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) \right|$.

B. $\cos \alpha = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD})$.

C. $\cos \alpha = \left| \sin(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) \right|$.

D. $\cos \alpha = -\left| \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) \right|$.

Câu 4. Số tập hợp con có 3 phần tử của một tập hợp có 7 phần tử là

A. 7.

B. A_7^3 .

C. C_7^3 .

D. $\frac{7!}{3!}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho elip (E) có tổng khoảng cách từ mỗi điểm trên (E) đến hai tiêu điểm bằng 8 và tiêu cự của (E) bằng $2\sqrt{7}$. Phương trình chính tắc của (E) là

A. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

B. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.

C. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$.

D. $9x^2 + 16y^2 = 1$.

Câu 6. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(3; 5)$, $B(1; 2)$, $C(5; 2)$. Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC .

A. $G(4; 0)$.

B. $G(\sqrt{2}; 3)$.

C. $G(-3; 4)$.

D. $G(3; 3)$.

Câu 7. Cho a là số tự nhiên có 10 chữ số. Tìm hàng quy tròn của a với độ chính xác $d = 999$.

A. Hàng trăm.

B. Hàng chục.

C. Hàng nghìn.

D. Hàng chục nghìn.

Câu 8. Mẫu số liệu sau ghi lại cân nặng (đơn vị là ki-lô-gam) của các bạn tổ 2 lớp 10A:

38 40 55 44 50 82 78 65 48 44 54

Trung vị của mẫu số liệu trên là

A. 49.

B. 48.

C. 50.

D. 54.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng d có phương trình $2x + 3y - 4 = 0$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của d ?

A. $\vec{u} = (3; 2)$.

B. $\vec{u} = (2; 3)$.

C. $\vec{u} = (-3; -2)$.

D. $\vec{u} = (3; -2)$.

Câu 10. Lớp 10A có 40 học sinh. Cô giáo chủ nhiệm cần chọn ra 3 học sinh làm các chức vụ lớp trưởng, bí thư, lớp phó học tập. Giả sử các bạn trong lớp đều có khả năng làm các chức vụ trên là như nhau. Khi đó, cô giáo có số cách chọn là

A. 40^3 .

B. C_{40}^3 .

C. $3!$.

D. A_{40}^3 .

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $M(6; 3)$, $N(-3; 6)$. Gọi $P(x; y)$ là điểm trên trục hoành sao cho ba điểm M, N, P thẳng hàng. Khi đó $x + y$ có giá trị là

- A. -15 . B. 15 . C. 5 . D. -3 .

Câu 12. Hệ số của x^3 trong khai triển $(3 + x)^7$ là

- A. 81 . B. 2835 . C. 35 . D. 256 .

PHẦN II. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2. Trong mỗi ý **a), b), c), d)** ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một nhóm gồm 8 học sinh trong đó có 5 học sinh nam và 3 học sinh nữ.

- a)** Số cách xếp nhóm học sinh trên theo một hàng dọc và học sinh cùng giới đứng cạnh nhau là 1440 (cách).
b) Số cách xếp nhóm học sinh trên theo một hàng dọc là 40320 (cách).
c) Số cách chọn hai bạn từ nhóm học sinh trên để một bạn làm nhóm trưởng và một bạn làm nhóm phó là 28 (cách).
d) Số cách chọn 3 học sinh nam và 2 học sinh nữ từ nhóm học sinh trên đi tập văn nghệ là 45 (cách).

Câu 2. Thống kê điểm một bài kiểm tra môn Lịch sử của tất cả học sinh lớp 10A ta được kết quả như sau:

Điểm	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	5	8	9	15	5	3

- a)** Điểm kiểm tra trung bình của lớp 10A lớn hơn 8.
b) Không có học sinh nào đạt điểm dưới 5.
c) Có 5 học sinh đạt điểm 9 trở lên.
d) Lớp 10A có 45 học sinh.

PHẦN III. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4.

Câu 1. Trong tiết học thực hành môn Giáo dục quốc phòng, thầy giáo gọi 1 học sinh lên sân tập mẫu một số động tác cơ bản. Biết từ vị trí xuất phát thầy yêu cầu bạn này bước lên phía trước 2 bước rồi bước sang phải 3 bước thì dừng lại. Nếu coi vị trí ban đầu của bạn học sinh này là gốc tọa độ trong mặt phẳng tọa độ Oxy và từ vị trí ban đầu hướng sang phải là tia Ox , hướng lên phía trước là tia Oy và mỗi bước di chuyển của bạn này là 1 đơn vị độ dài thì khi dừng lại bạn này ở vị trí $M(a; b)$. Tính $2a - b$.

Câu 2. Bảng số liệu sau đây cho biết sản lượng chè (đơn vị tạ) thu được trong 1 năm của 16 hộ gia đình:

96	112	113	112	114	127	150	125
119	118	113	126	120	115	123	116

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

Câu 3. Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(1; 2)$, $B(3; -1)$. Lấy điểm $M(a; b)$ sao cho A là trung điểm của BM . Khi đó $3a - b$ bằng bao nhiêu?

Câu 4. Một trường THPT của tỉnh Bắc Giang có 8 giáo viên Toán gồm có 3 nữ, 5 nam và 4 giáo viên Vật lý nam. Tìm số cách chọn ra một đoàn tập huấn công tác ôn thi tốt nghiệp THPT gồm 3 giáo viên trong đó có đủ 2 môn Toán và Vật lý và phải có giáo viên nam và giáo viên nữ trong đoàn.

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(-3; 1)$ và vector $\vec{n}(2; 1)$.

- a)** Viết phương trình tổng quát đường thẳng Δ đi qua $A(-3; 1)$ và có vector pháp tuyến là $\vec{n}$.
b) Viết phương trình đường tròn (C) tâm O , biết (C) tiếp xúc với đường thẳng Δ .

Câu 2 (1,0 điểm).

- a)** Khai triển nhị thức Newton sau: $(1 - 2x)^5$.
b) Tìm hệ số của x^4 trong khai triển biểu thức: $(x + 1)(1 - 2x)^5$.

Câu 3 (0,5 điểm). Có bao nhiêu số tự nhiên có 6 chữ số sao cho trong mỗi số có một chữ số xuất hiện đúng ba lần, một chữ số khác xuất hiện đúng hai lần và một chữ số khác với hai chữ số trên.

----- **HẾT** -----

A. TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

PHẦN I. (3,0 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12.

Mỗi câu hỏi thí sinh chọn một phương án đúng được 0,25 điểm.

Mã đề Câu	0101	0102	0103	0104
1	B	A	A	D
2	B	B	B	A
3	D	A	D	C
4	D	C	C	A
5	C	A	C	A
6	B	D	D	B
7	A	C	D	D
8	A	C	A	B
9	C	D	B	B
10	C	D	C	C
11	A	B	D	C
12	D	B	B	D

PHẦN II. (2,0 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 2.

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu: Thí sinh trả lời đúng mỗi ý trong mỗi câu được 0,25 điểm.

Mã đề Câu	0101	0102	0103	0104
1	a) Đ b) S c) S d) Đ	a) Đ b) Đ c) S d) S	a) S b) Đ c) S d) Đ	a) S b) Đ c) S d) Đ
2	a) S b) Đ c) S d) Đ	a) S b) Đ c) S d) Đ	a) S b) S c) Đ d) Đ	a) Đ b) S c) S d) Đ

PHẦN III. (2,0 điểm) Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Thí sinh trả lời đúng mỗi câu được 0,5 điểm.

Mã đề Câu	0101	0102	0103	0104
1	-8	4	4	11
2	4	11	11	-8
3	90	-8	90	90
4	11	90	-8	4

B. TỰ LUẬN (3,0 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1. (1,5 điểm)	a) Phương trình tổng quát đường thẳng Δ đi qua $A(-3;1)$ và có một vectơ pháp tuyến $\vec{n}(2;1)$ là $2(x+3)+(y-1)=0$	0,5
	$\Leftrightarrow 2x+y+5=0.$	0,25
	Vậy phương trình tổng quát đường thẳng Δ là $2x+y+5=0$.	0,25
	b) Bán kính của đường tròn (C) là $R=d(O,\Delta)=\frac{ 2\cdot 0+0+5 }{\sqrt{2^2+1^2}}=\sqrt{5}.$	0,25
	Vậy phương trình đường tròn (C) là: $x^2+y^2=5$.	0,25
Câu 2. (1,0 điểm)	a) $(1-2x)^5 = C_5^0 - C_5^1 \cdot 2x + C_5^2 \cdot (2x)^2 - C_5^3 \cdot (2x)^3 + C_5^4 \cdot (2x)^4 - C_5^5 \cdot (2x)^5$	0,5
	$= 1 - 10x + 40x^2 - 80x^3 + 80x^4 - 32x^5.$	0,25
	b) $(x+1)(1-2x)^5 = (x+1)(1-10x+40x^2-80x^3+80x^4-32x^5)$ Tìm được hệ số của x^4 là: $-80+80=0$.	0,25
Câu 3. (0,5 điểm)	• Nếu kể cả trường hợp chữ số 0 đứng đầu, ta xét lần lượt như sau. Có 10 cách chọn chữ số xuất hiện 3 lần và có C_6^3 cách chọn 3 trong 6 vị trí cho chữ số đó. Sau đó có 9 cách chọn chữ số (khác với chữ số trên) xuất hiện 2 lần và có C_3^2 cách chọn 2 trong 3 vị trí còn lại cho chữ số đó. Tiếp theo có 8 cách chọn chữ số cho vị trí còn lại cuối cùng. Ta được số các số đó bằng $10 \cdot C_6^3 \cdot 9 \cdot C_3^2 \cdot 8 = 43200 \text{ (số)}.$	0,25
	• Vì vai trò của 10 chữ số 0, 1, ..., 9 như nhau nên số các số có chữ số đầu trái là 0 chiếm $\frac{1}{10}$ tổng các số trên. Do đó số các số có chữ số đầu trái khác 0 thỏa mãn bài toán bằng $\frac{9}{10} \cdot 43200 = 38880 \text{ (số)}.$	0,25

----- **HẾT** -----