

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Vec tơ nào sau đây là một vec tơ pháp tuyến của đường thẳng $d: -x + 3y + 5 = 0$?

- A. $\vec{n}_1 = (1; -3)$. B. $\vec{n}_2 = (1; 3)$. C. $\vec{n}_3 = (-1; -3)$. D. $\vec{n}_4 = (-1; 3)$.

Câu 2. Lớp 10A có 5 học sinh xuất sắc. Có bao nhiêu cách chọn 2 học sinh đi thi Đất học Kinh Bắc?

- A. A_5^2 . B. C_5^2 . C. 2^5 . D. 2.5.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(1; 3), B(-3; 3)$. Điểm nào là trung điểm của đoạn thẳng AB ?

- A. $I_1(-1; 3)$. B. $I_2(1; 3)$. C. $I_3(1; -3)$. D. $I_4(-1; -3)$.

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho hai điểm $P(-2; 3), Q(1; 4)$. Tọa độ $\overrightarrow{QP}$ là

- A. $(3; 1)$. B. $(-1; 7)$. C. $(-3; -1)$. D. $(3; -1)$.

Câu 5. Thực đơn một quán ăn hôm nay có 5 món thịt, 4 món rau, 2 món tráng miệng. Khách hàng có bao nhiêu cách chọn một suất ăn gồm một món thịt, một món rau, một món tráng miệng?

- A. 11. B. 40. C. 20. D. 10.

Câu 6. Trong một mặt phẳng, cho 5 điểm phân biệt sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng. Lập được bao nhiêu tam giác từ 5 điểm trên?

- A. A_5^3 . B. $3!$. C. $5!$. D. C_5^3 .

Câu 7. Có bao nhiêu cách xếp 11 học sinh thành một hàng ngang?

- A. 11. B. 1. C. P_{11} . D. 11^{11} .

Câu 8. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{u} = (2; 3), \vec{v} = (7; 1)$. Tích $\vec{u} \cdot \vec{v}$ bằng

- A. $(14; 3)$. B. 13. C. 17. D. $(6; 8)$.

Câu 9. Một quán cà phê có 3 loại trà sữa, 5 loại cà phê. Khách hàng có bao nhiêu cách chọn một loại đồ uống?

- B. 8. B. 15. C. A_5^3 . D. C_5^3 .

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $A(2; 2), B(1; -1)$. Độ dài đoạn thẳng AB là

- A. $\sqrt{10}$. B. 10. C. 4. D. $\sqrt{4}$.

Câu 11. Cho tập $S = \{A, B, C, D, E\}$. Một chỉnh hợp chập 2 của 5 phần tử của tập S là

- A. AB. B. $\{A; B\}$. C. A_5^2 . D. C_5^2 .

Câu 12. Tìm các giá trị của m để phương trình sau vô nghiệm: $(m - 2)x^2 + 2(2m - 3)x + 5m - 6 = 0$.

- A. $m \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$. C. $m \in (1; 3)$.
B. $m = 2$. D. $m \in [1; 3]$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (2,0 điểm) Từ các chữ số 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

- a) Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số?
b) Lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số phân biệt?

Câu 14. (2,0 điểm)

- a) Tìm số tự nhiên n thỏa mãn $C_n^2 - C_n^{n-2} + n! = 6$.
b) Tìm hệ số không chứa x trong khai triển biểu thức $(x - 2)^5$.

Câu 15. (2,5 điểm) Cho ba điểm $A(1; 1), B(-2; 3), C(1; 2)$

a) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác $ABCD$ là hình bình hành. Tính chu vi hình bình hành $ABCD$.

b) Viết phương trình tổng quát của đường thẳng AD và phương trình tham số của đường cao kẻ từ A của hình bình hành $ABCD$.

c) Tính $\widehat{BAC}$.

Câu 16. (0,5 điểm)

Cho khai triển $a_n(x-1)^n + a_{n-1}(x-1)^{n-1} + \dots + a_1(x-1) + a_0 = x^n$ với mọi số thực x ; $n \in \mathbb{N}$; $n > 4$. Tìm n biết $a_2 + a_3 + a_4 = 83n$

----- **Hết** -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

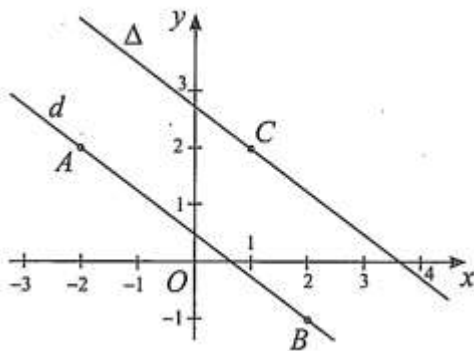
Câu 1. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ có $A(4;1), B(1;3), C(5;5)$. Tọa độ điểm D là

- A. $(2;7)$. B. $(8;3)$. C. $(0;-1)$. D. $(-8;-3)$.

Câu 2. Cho bát giác đều $ABCDEFGH$. Số vector khác vector - không có điểm đầu và điểm cuối là các đỉnh của bát giác trên là

- A. 80. B. A_8^2 . C. C_8^2 . D. 2^8 .

Câu 3. Trong mặt phẳng toạ độ, cho đường thẳng d đi qua hai điểm A, B và đường thẳng Δ đi qua C và song song với đường thẳng d .



Phương trình tổng quát của đường thẳng Δ là

- A. $3x + 4y - 11 = 0$. B. $3x + 4y - 2 = 0$.
C. $4x - 3y + 2 = 0$. D. $4x - 3y + 14 = 0$.

Câu 4. Một nhóm học sinh gồm 15 nam và 6 nữ. Người ta muốn chọn từ nhóm ra 5 học sinh để lập thành một đội cờ đỏ sao cho phải có 1 đội trưởng nam, 1 đội phó nam và có ít nhất 1 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập đội cờ đỏ đó?

- A. 143430 cách. B. 203490 cách. C. 20349 cách. D. 4200 cách.

Câu 5. Trong mặt phẳng toạ độ Oxy cho tam giác ABC có $A(0;2), B(-1;1), C(a;b)$ và điểm $G(1;3)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Khi đó tổng $a + b$ là

- A. 2. B. -2. C. 10. D. -10.

Câu 6. Hệ số của x^2 trong khai triển của $(x-a)^5$ là -80. Vậy giá trị của a là

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

Câu 7. Từ các chữ số thuộc tập hợp $S = \{1; 2; 3; \dots; 9\}$, có thể lập được bao nhiêu số có 9 chữ số khác nhau sao cho chữ số 1 đứng trước chữ số 2, chữ số 3 đứng trước chữ số 4, chữ số 5 đứng trước chữ số 6?

- A. 36288. B. 72576. C. 45360. D. 22680.

Câu 8. Xét đa giác lồi (H) có $n(n \geq 3)$ đỉnh, biết số tam giác có 3 đỉnh đều là các đỉnh của đa giác (H) nhiều gấp 2,5 lần số đường chéo của đa giác (H) . Giá trị của n là

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

Câu 9. Cho tập hợp $M = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$. Số tập con gồm 3 phần tử của M không có số 0 là

- A. A_{10}^3 . B. A_9^3 . C. C_{10}^3 . D. C_9^3 .

Câu 10. Trong mặt phẳng tọa độ cho điểm $A(1;1)$. Gọi điểm B là điểm đối xứng với A qua điểm $I(-1;2)$. Tìm điểm C có hoành độ bằng -2 sao cho tam giác ABC vuông tại C .

A. $C(-2;0)$ hoặc $C(-2;4)$.

B. $C(-2;1)$ hoặc $C(-2;3)$.

C. $C(-2;2)$ hoặc $C(-2;-2)$.

D. $C(-2;-1)$ hoặc $C(-2;-3)$.

Câu 11. Một tỉnh tổ chức giải bóng đá cho các trường THPT trong tỉnh. Có 20 đội tham gia thi đấu vòng tròn một lượt (hai đội bất kì gặp nhau 1 lần). Chi phí tối thiểu cho mỗi trận đấu (sân bãi, trọng tài, y tế,...) là 600.000 đồng. Chi phí trao giải (tiền thưởng, loa đài,...) là 10 triệu đồng. Hỏi ban tổ chức phải chuẩn bị tối thiểu bao nhiêu tiền để tổ chức giải?

A. 122 triệu đồng.

B. 124 triệu đồng.

C. 120 triệu đồng.

D. 123 triệu đồng.

Câu 12. Cho hai điểm $A(1;2)$, $B(0;-1)$ và đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Xét tính đúng, sai của các mệnh đề sau:

A. Điểm A nằm trên đường thẳng d .

B. Đường thẳng đi qua A, B có phương trình tổng quát là $x + 3y - 7 = 0$.

C. Đường thẳng đi qua A , song song với d có phương trình tham số
$$\begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 - 2t \end{cases}$$

D. Đường trung trực của AB đi qua $C(-4;2)$.

PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (1 điểm) Từ một nhóm 30 học sinh lớp 12 gồm 15 học sinh khối A , 10 học sinh khối B và 5 học sinh khối C , cần chọn ra 15 học sinh, hỏi có bao nhiêu cách chọn sao cho:

a) Số học sinh mỗi khối là bằng nhau?

b) Có ít nhất 5 học sinh khối A và có đúng 2 học sinh khối C ?

Câu 14. (1 điểm) Tính số các số tự nhiên đôi một khác nhau có 6 chữ số tạo thành từ các chữ số 0, 1, 2, 3, 4, 5 sao cho hai chữ số 3 và 4 đứng cạnh nhau.

Câu 15. (2,5 điểm) Cho biểu thức $A = (1 - x)^6$.

a) Viết khai triển biểu thức A bằng nhị thức Newton.

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển trên.

c) Tính tổng $S = C_6^0 - C_6^1 + C_6^2 - C_6^3 + C_6^4 - C_6^5 + C_6^6$.

Câu 16. (2,5 điểm) Viết phương trình đường thẳng Δ biết rằng:

a) Δ chứa các trục tọa độ tại hai điểm $A(-4;0)$, $B(0;-2)$.

b) Đường trung trực của đoạn thẳng AB biết $A(5;4)$, $B(-1;0)$.

c) Δ qua điểm $E(2;3)$, đồng thời cắt các tia Ox, Oy tại các điểm M, N (khác gốc tọa độ O) biết rằng $OM + ON$ bé nhất.

----- Hết -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Cho tập hợp M có 10 phần tử. Số tập con gồm 2 phần tử của M là

- A. A_{10}^8 . B. A_{10}^2 . C. C_{10}^2 . D. 10^2 .

Câu 2. Cho $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Từ A lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 32. B. 24. C. 256. D. 1.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (-1; 3)$, $\vec{b} = (5; -7)$. Tọa độ vector $3\vec{a} - 2\vec{b}$ là

- A. $(6; -19)$. B. $(13; -29)$. C. $(-6; 10)$. D. $(-13; 23)$.

Câu 4. Lớp 10A có 21 học sinh nữ và 20 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ngẫu nhiên một bạn làm lớp trưởng?

- A. 420. B. 21. C. 41. D. 20.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: 3x + 2y - 10 = 0$. Vector nào sau đây là vector chỉ phương của d ?

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

Câu 6. Một đội học sinh giỏi của trường THPT, gồm 5 học sinh khối 12, 4 học sinh khối 11, 3 học sinh khối 10. Số cách chọn ba học sinh trong đó mỗi khối có một em là

- A. 12. B. 220. C. 60. D. 3.

Câu 7. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng d cắt trục Ox và Oy lần lượt tại hai điểm $A(a; 0)$ và $B(0; b)$ ($a \neq 0; b \neq 0$) có phương trình là

- A. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 0$. B. $d: \frac{x}{a} - \frac{y}{b} = 1$. C. $d: \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$. D. $d: \frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$.

Câu 8. Số cách sắp xếp 6 học sinh nam và 4 học sinh nữ thành hàng dọc là

- A. $6!4!$. B. $10!$. C. $6! - 4!$. D. $6! + 4!$.

Câu 9. Số nghiệm của phương trình $\sqrt{3x^2 - 9x + 7} = x - 2$ là

- A. 3. B. 1. C. 0. D. 2.

Câu 10. Biểu thức sau khi khai triển $(x + 3)^5$ thành đa thức có bao nhiêu hạng tử?

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 3.

Câu 11. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , phương trình đường thẳng d qua $M(1; 1)$ và có VTCP $\vec{u} = (1; -1)$ là

- A. $x + y - 1 = 0$. B. $x - y = 0$. C. $-x + y - 1 = 0$. D. $x + y - 2 = 0$.

Câu 12. Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(5; 3)$, $B(2; -1)$, $C(-1; 5)$. Tọa độ trực tâm H của tam giác ABC là

- A. $H(-2; 3)$. B. $H(3; 2)$. C. $H(3; 8)$. D. $H(1; 5)$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (2,0 điểm) Lớp 10A có 40 học sinh trong đó có 22 nam, 18 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách lập một đội gồm 4 học sinh trong đó:

- a) số học sinh nam bằng số học sinh nữ?
- b) ít nhất một học sinh nữ?

Câu 14. (2,0 điểm)

- a) Khai triển nhị thức $(x - 3y)^4$.
- b) Tìm hệ số của x^3 trong khai triển $(2x - 1)^5$.

Câu 15. (2,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1;5)$, $B(-4;-5)$, $C(4;-1)$.

- a) Viết phương trình tham số của đường thẳng AB .
- b) Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua B và song song với AC .
- c) Tìm tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC , tọa độ điểm D là chân đường phân giác trong góc A .

Câu 16. (0,5 điểm) Theo Google Maps, sân bay Nội Bài có vĩ độ $21,2^\circ$ Bắc, kinh độ $105,8^\circ$ Đông, sân bay Đà Nẵng có vĩ độ $16,1^\circ$ Bắc, kinh độ $108,2^\circ$ Đông. Một máy bay bay từ sân bay Nội Bài đến sân bay Đà Nẵng. Tại thời điểm t giờ, tính từ lúc xuất phát, máy bay ở vị trí có vĩ độ x° Bắc, kinh độ y° Đông được tính theo công thức:

$$\begin{cases} x = 21,2 - \frac{153}{4}t \\ y = 105,8 + \frac{9}{5}t \end{cases}$$

Hỏi chuyến bay từ Hà Nội đến Đà Nẵng mấy giờ?

----- Hết -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng $\Delta: x - 2y + 3 = 0$. Vec tơ nào sau đây không là một vec tơ chỉ phương của Δ ?

- A. $\vec{u} = (4; -2)$. B. $\vec{u} = (-2; -1)$. C. $\vec{u} = (2; 1)$. D. $\vec{u} = (4; 2)$.

Câu 2. Từ các chữ số 0, 1, 2, 7, 8, 9 tạo được bao nhiêu số chẵn có năm chữ số khác nhau?

- A. 120. B. 216. C. 312. D. 360.

Câu 3. Khai triển $(x + 2)^{11}$ có số hạng tử là

- A. 12. B. 10. C. 11. D. 13.

Câu 4. Cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O, hai đỉnh A và B có tọa độ là $A(-2; 2); B(3; 5)$. Tọa độ của đỉnh C là

- A. $(1; 7)$. B. $(-1; -7)$. C. $(-3; -5)$. D. $(2; -2)$.

Câu 5. Cho khai triển $(x - 1)^5 = a_5x^5 + a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$ thì tổng $a_5 + a_4 + a_3 + a_2 + a_1 + a_0$ bằng

- A. -32. B. 0. C. 1. D. 32.

Câu 6. Cho đa giác đều (H) có 20 cạnh. Xét các tam giác có đỉnh lấy từ đỉnh của (H). Lập được bao nhiêu tam giác có đúng một cạnh là cạnh của (H)?

- A. 320. B. 20. C. 360. D. 30.

Câu 7. Điểm nào sau đây không thuộc đường thẳng $d: \begin{cases} x = -3 + 2t \\ y = 1 + t \end{cases}$?

- A. $A(-1; 2)$. B. $B\left(-2; \frac{3}{2}\right)$. C. $C(3; 1)$. D. $D(-7; -1)$.

Câu 8. Có bao nhiêu số tự nhiên có ba chữ số mà chữ số đằng sau lớn hơn chữ số đằng trước?

- A. 120. B. 504. C. 84. D. 56.

Câu 9. Trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1 + 3x)^4$, số hạng thứ 2 theo số mũ tăng dần của x là:

- A. $108x$. B. $54x^2$. C. 1. D. $12x$.

Câu 10. Trong mặt phẳng Oxy cho $A(1; 2), B(4; 1), C(5; 4)$. Tính $\angle BAC$?

- A. 60° . B. 45° . C. 90° . D. 120° .

Câu 11. Cho hai điểm $M(-3; 3)$ và $N(-1; 5)$. Phương trình đường trung trực của đoạn thẳng MN là

- A. $x + y + 6 = 0$. B. $x + y - 2 = 0$.
C. $x - y + 6 = 0$. D. $x - y - 2 = 0$.

Câu 12. Lớp 10A có 45 bạn học sinh. Đầu năm cô giáo muốn chọn ra một ban cán sự lớp từ 45 bạn học sinh lớp 10A gồm một lớp trưởng, một lớp phó, một bí thư và hai thư kí. Số cách cô giáo chọn ra một ban cán sự lớp như vậy là

- A. $2 \cdot P_4$. B. $A_{45}^3 \cdot C_{42}^2$. C. A_{45}^5 . D. C_{45}^5 .

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (2,0 điểm)

a) Một tổ có 9 học sinh nữ và 10 học sinh nam. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 8 học sinh của tổ sao cho có cả học sinh nam và học sinh nữ là?

b) Có 10 quyển sách toán giống nhau, 11 quyển sách lý giống nhau và 9 quyển sách hóa giống nhau. Có bao nhiêu cách trao giải thưởng cho 15 học sinh có kết quả thi cao nhất của khối A trong kì thi thử lần hai của trường THPT Thuận Thành số 1, biết mỗi phần thưởng là hai quyển sách khác loại?

Câu 14. (2,0 điểm)

a) Tìm số hạng không phụ thuộc vào x trong khai triển $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^n$, với n là số nguyên thỏa mãn

$$C_n^3 + 2n = A_{n+1}^2 ?$$

b) Tính tổng: $T = C_n^0 + 2C_n^1 + 3C_n^2 + \dots + (n+1)C_n^n$.

Câu 15. (2,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(-1;4), B(1;1), C(3;-1)$.

a) Chứng minh ba điểm A, B, C không thẳng hàng? Tính diện tích tam giác ABC ?

b) Viết phương trình đường cao, đường trung tuyến kẻ từ đỉnh A của tam giác ABC ?

c) Tìm điểm $M \in Ox$ sao cho $|MA - MB|$ nhỏ nhất?

Câu 16. (0,5 điểm) Có hai con tàu A, B xuất phát từ hai bến, chuyển động theo đường thẳng ngoài biển. Trên màn hình ra-đa của trạm điều khiển (xem như mặt phẳng tọa độ Oxy với đơn vị trên các trục tính bằng

ki-lô-mét), tại thời điểm t (giờ), vị trí của tàu A có tọa độ được xác định bởi công thức $\begin{cases} x = 3 - 33t \\ y = -4 + 25t \end{cases}$; vị trí

tàu B có tọa độ là $(4 - 30t; 3 - 40t)$. Nếu tàu A đứng yên ở vị trí ban đầu, tàu B chạy thì khoảng cách ngắn nhất giữa hai tàu bằng bao nhiêu?

----- Hết -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Cho đường thẳng $d: 2x + 3y - 4 = 0$. Véc-tơ nào sau đây là véc-tơ pháp tuyến của d ?

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

Câu 2. Vectơ nào dưới đây là một vectơ chỉ phương của đường phân giác góc phần tư thứ nhất?

- A. $\vec{u}_3 = (1; 0)$. B. $\vec{u}_1 = (1; 1)$. C. $\vec{u}_2 = (0; -1)$. D. $\vec{u}_4 = (-1; 1)$.

Câu 3. Cho $\vec{a} = (2; -4)$, $\vec{b} = (-5; 3)$. Tọa độ của $\vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b}$ là

- A. $\vec{u} = (9; -11)$. B. $\vec{u} = (9; -5)$. C. $\vec{u} = (7; -7)$. D. $\vec{u} = (-1; 5)$.

Câu 4. Đường thẳng d có một vector pháp tuyến là $\vec{n} = (-2; -5)$. Đường thẳng Δ vuông góc với d có một vectơ chỉ phương là

- A. $\vec{u}_4 = (2; -5)$. B. $\vec{u}_1 = (5; -2)$. C. $\vec{u}_2 = (-5; 2)$. D. $\vec{u}_3 = (2; 5)$.

Câu 5. Từ các chữ số 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số gồm 4 chữ số?

- A. 120. B. 256. C. 24. D. 16.

Câu 6. Cho tập hợp A có 20 phần tử, số tập con có hai phần tử của A là

- A. C_{20}^2 . B. $2A_{20}^2$. C. A_{20}^2 . D. $2C_{20}^2$.

Câu 7. Số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử là?

- A. 720. B. 35. C. 24. D. 840.

Câu 8. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho hai điểm $A(0; -1)$, $B(3; 0)$. Phương trình đường thẳng AB là

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

Câu 9. Trong khai triển $(a + 2)^{n+6}$ ($n \in \mathbb{N}$) có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng

- A. 11. B. 12. C. 17. D. 10.

Câu 10. Số véc-tơ khác $\vec{0}$ có điểm đầu, điểm cuối là hai trong 6 đỉnh của lục giác $ABCDEF$ là

- A. P_6 . B. A_6^2 . C. 36. D. C_6^2 .

Câu 11. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có $A(2; 4)$, $B(5; 0)$ và $C(2; 1)$. Trung tuyến BM của tam giác đi qua điểm N có hoành độ bằng 20 thì tung độ bằng:

- A. -12 B. $-\frac{27}{2}$ C. $-\frac{25}{2}$ D. -13

Câu 12. Trong khai triển $(2a - b)^5$, hệ số của số hạng thứ ba bằng:

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

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (2,0 điểm)

a) Một câu lạc bộ cờ vua có 10 bạn nam và 7 bạn nữ. Huấn luyện viên muốn chọn 4 bạn đi thi đấu cờ vua. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 bạn, trong đó có 2 bạn nam và 2 bạn nữ?

b) Có bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau, biết tổng của 3 chữ số này bằng 18?

Câu 14. (2,0 điểm)

a) Khai triển nhị thức Newton $(x - 3y)^4$.

b) Gọi n là số nguyên dương thỏa mãn $A_n^3 + 2A_n^2 = 48$. Tìm hệ số của x^3 trong khai triển nhị thức Newton của $(1 - 3x)^n$.

Câu 15. (2,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ, cho tam giác ABC có $A(1; 2)$, $B(3; 0)$ và $C(-2; -1)$.

a) Lập phương trình đường cao kẻ từ A .

b) Lập phương trình đường trung tuyến kẻ từ B .

c) Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 16. (0,5 điểm) Số dân của một tỉnh ở thời điểm hiện tại là khoảng 800 nghìn người. Giả sử rằng tỉ lệ tăng dân số hằng năm của tỉnh đó là $r\%$.

a) Viết công thức tính số dân của tỉnh đó sau 1 năm, sau 2 năm. Từ đó suy ra công thức tính số dân của tỉnh đó sau 5 năm nữa.

b) Với $r = 15\%$, dùng hai số hạng đầu trong khai triển của $(1 + 0,015)^5$, hãy ước tính số dân của tỉnh đó sau 5 năm nữa (theo đơn vị nghìn người).

----- **Hết** -----

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

- Câu 1:** Tổng các hệ số trong khai triển $(x+2)^4$ là:
A. 14. B. 16. C. 79. D. 81.
- Câu 2:** Một tổ gồm 7 nam và 6 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn 4 bạn đi lao động sao cho có đúng 3 nam và 1 nữ?
A. 204. B. 1260. C. 315. D. 210.
- Câu 3:** Từ các chữ số 0,1,2,3,4 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên gồm 3 chữ số khác nhau?
A. 60. B. 100. C. 48. D. 24.
- Câu 4:** Cho $\vec{a}=(x;2), \vec{b}=(-5;1), \vec{c}=(x;7)$. Vectơ $\vec{c}=2\vec{a}+3\vec{b}$ nếu:
A. $x=3$. B. $x=-15$. C. $x=15$. D. $x=5$.
- Câu 5:** Hệ số của x^3 trong khai triển $\left(x-\frac{1}{x}\right)^5$ là:
A. -5. B. 5. C. 10. D. -10.
- Câu 6:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các điểm $A(3;-4), B(-3;-2), C(9;-3)$. Tọa độ trọng tâm G của tam giác ABC là:
A. $G(6;3)$. B. $G(3;-3)$. C. $G(2;-1)$. D. $G\left(3;\frac{3}{2}\right)$.
- Câu 7:** Phương trình tham số đường trung trực của đoạn thẳng AB với $A(-2;1), B(-4;5)$ là:
A. $\begin{cases} x=-3+2t \\ y=3+t \end{cases}$. B. $\begin{cases} x=-3-2t \\ y=3+4t \end{cases}$. C. $x-2y+9=0$. D. $2x+y+3=0$.
- Câu 8:** Số hạng chính giữa của khai triển $(3x+2y)^4$ là số hạng nào sau đây?
A. $C_4^2.x^2.y^2$. B. $4.(3x)^2.(2y)^2$. C. $6C_4^2.x^2.y^2$. D. $36C_4^2.x^2.y^2$.
- Câu 9:** Trên giá sách có 5 quyển sách Toán khác nhau, 3 quyển sách Văn khác nhau và 6 quyển sách Tiếng Anh khác nhau. Hỏi có bao nhiêu cách chọn hai quyển sách khác bộ môn?
A. 28. B. 63. C. 91. D. 90.
- Câu 10:** Cho phương trình đường thẳng $(d): ax+by+c=0$ với $a^2+b^2>0$. Số vectơ pháp tuyến của đường thẳng (d) là:
A. $(a;b)$. B. Vô số. C. 1. D. $(-a;-b)$.
- Câu 11:** Khi chọn thực đơn để tổ chức tiệc sinh nhật, cô Lan yêu cầu nhà hàng chuẩn bị một món khai vị, một món chính và một món tráng miệng. Biết rằng nhà hàng có 3 loại món khai vị, 5 loại món chính và 2 loại món tráng miệng. Hỏi cô Lan có bao nhiêu cách chọn thực đơn cho bữa tiệc sinh nhật?
A. 10 cách. B. 15 cách. C. 25 cách. D. 30 cách.
- Câu 12:** Đường thẳng (d) đi qua $I(3;2)$ cắt Ox, Oy tại M, N sao cho I là trung điểm của MN. Khi đó độ dài MN bằng

A. 52.

B. $\sqrt{13}$.

C. $\sqrt{10}$.

D. $2\sqrt{13}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 13. (2,0 điểm) Một lớp có 24 học sinh nam và 16 học sinh nữ. Có bao nhiêu cách chọn:

a) 3 học sinh làm ban cán sự lớp?

b) 3 học sinh làm ban cán sự lớp, trong đó có ít nhất 1 học sinh nam?

Câu 14. (2,0 điểm)

a) Tìm số nguyên dương $n (n \geq 2)$ thỏa mãn $\frac{1}{C_2^2} + \frac{1}{C_3^2} + \frac{1}{C_4^2} + \dots + \frac{1}{C_n^2} = \frac{9}{5}$.

b) Tìm số hạng không chứa x trong khai triển $\left(2x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^4$.

Câu 15. (2,5 điểm) Cho tam giác ABC có $A(1;3), B(-1;5), C(4;-1)$.

a) Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC .

b) Gọi BM là đường trung tuyến hạ từ đỉnh B của tam giác ABC . Tính BM .

c) Viết phương trình đường thẳng d đi qua A và cách điểm $I(-1;5)$ một khoảng lớn nhất.

Câu 16. (0,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(-1;3), B(2;6), C(5;0)$ và đường thẳng

$\Delta: 3x - y + 1 = 0$. Biết điểm $M(a;b)$ nằm trên Δ thì biểu thức $|\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}| + |\vec{MA} + 2\vec{MB}|$ có giá trị nhỏ nhất. Tính giá trị của biểu thức $5a + 10b$.

----- Hết -----