

Đề chính thức

Họ, tên thí sinh:..... SBD:

I. TRẮC NGHIỆM: 7 ĐIỂM

Câu 1: Thầy giáo chủ nhiệm có 10 quyển sách khác nhau và 8 quyển vở khác nhau. Thầy chọn ra một quyển sách hoặc một quyển vở để tặng cho học sinh giỏi. Hỏi có bao nhiêu cách chọn khác nhau?

- A. 80. B. 10. C. 18. D. 8.

Câu 2: Giả sử từ tỉnh A đến tỉnh B có thể đi bằng các phương tiện: ô tô, tàu hỏa, tàu thủy hoặc máy bay. Mỗi ngày có 10 chuyến ô tô, 5 chuyến tàu hỏa, 3 chuyến tàu thủy và 2 chuyến máy bay. Hỏi có bao nhiêu cách đi từ tỉnh A đến tỉnh B?

- A. 18. B. 15. C. 300. D. 20.

Câu 3: Số quy tròn của 319,48 đến hàng chục là:

- A. 319,5 B. 310 C. 319,4 D. 320

Câu 4: Cho tập hợp $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$. Một tổ hợp chập 3 của 6 phần tử tập hợp A là:

- A. C_{10}^3 B. $\{1; 2; 3\}$ C. $\{0; 1; 2; 3\}$ D. $3!$

Câu 5: Tìm hệ số của x^3 trong khai triển nhị thức Niu-tơn của $(1-3x)^4$.

- A. -108. B. 81. C. -12. D. 54.

Câu 6: Vector chỉ phương của đường thẳng $d: \begin{cases} x = 1 - 4t \\ y = -2 + 3t \end{cases}$ là:

- A. $\vec{u} = (-4; 3)$. B. $\vec{u} = (4; 3)$. C. $\vec{u} = (3; 4)$. D. $\vec{u} = (1; -2)$.

Câu 7: Từ các chữ số 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có hai chữ số mà chữ số hàng đơn vị lớn hơn chữ số hàng chục?

- A. 72. B. 54. C. 48. D. 36.

Câu 8: Giá trị gần đúng của $\sqrt{10}$ đến hàng phần trăm là:

- A. 3,10. B. 3,162. C. 3,17. D. 3,16.

Câu 9: Một nhóm có 6 học sinh gồm 4 nam và 2 nữ. Hỏi có bao nhiêu cách chọn ra 3 học sinh trong đó có cả nam và nữ.

- A. 6. B. 16. C. 20. D. 32.

Câu 10: Từ các số 1, 2, 3, 4, 5 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 5 chữ số khác nhau đôi một?

- A. 60. B. 120. C. 24. D. 48.

Câu 11: Tính số chỉnh hợp chập 4 của 7 phần tử?

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

Câu 12: Đa thức $P(x) = 32x^5 - 80x^4 + 80x^3 - 40x^2 + 10x - 1$ là khai triển của nhị thức nào dưới đây?

- A. $(1-2x)^5$. B. $(1+2x)^5$. C. $(2x-1)^5$. D. $(x-1)^5$.

Câu 13: Có bao nhiêu số tự nhiên có 3 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 648. B. 720. C. 729. D. 1000.

Câu 14: Số cách sắp xếp 9 bạn học sinh thành một hàng ngang là:

- A. C_9^1 B. P_9 C. C_9^9 D. A_9^1

Câu 15: Giả sử k, n là các số nguyên bất kì thỏa mãn $1 \leq k \leq n$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$ B. $C_n^k = \frac{n!}{k!}$ C. $C_n^k = k.C_n^{n-k}$ D. $C_n^k = C_n^{n-k}$

Câu 16: Tổng $T = C_5^0 + C_5^1 + C_5^2 + C_5^3 + C_5^4 + C_5^5$ bằng

- A. 2^5 B. 0 C. 2^6 D. 2^4

Câu 17: Có thể lập được bao nhiêu vector từ các đỉnh của hình ngũ giác đều?

- A. A_6^2 B. $5!$ C. C_5^2 D. A_5^2

Câu 18: Trong các cặp vector sau, cặp vector nào không cùng phương?

- A. $\vec{a} = (2; 3); \vec{b} = (-10; -15)$ B. $\vec{u} = (0; 5); \vec{v} = (0; 8)$
C. $\vec{m} = (-2; 1); \vec{n} = (-6; 3)$ D. $\vec{c} = (3; 4); \vec{d} = (6; 9)$

Câu 19: Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(0; 4), B(-6; 0)$ là:

- A. $\frac{-x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$. B. $\frac{-x}{6} + \frac{y}{4} = 1$. C. $\frac{x}{6} + \frac{y}{4} = 1$. D. $\frac{x}{4} + \frac{y}{-6} = 1$.

Câu 20: Một công việc hoàn thành bởi ba hành động liên tiếp. Nếu hành động thứ nhất có a cách thực hiện, hành động thứ hai có b cách thực hiện, hành động thứ ba có c cách thực hiện (các cách thực hiện của ba hành động khác nhau đôi một) thì số cách hoàn thành công việc đó là:

- A. $a + b + c$ B. abc C. $ab + c$ D. 1

Câu 21: Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của số 0,47 là:

- A. 0,001. B. 0,002. C. 0,003. D. 0,004.

Câu 22: Một bó hoa có 5 hoa hồng trắng, 6 hoa hồng đỏ và 7 hoa hồng vàng. Hỏi có mấy cách chọn lấy ba bông hoa có đủ cả ba màu.

- A. 18. B. 240. C. 210. D. 120.

Câu 23: Từ các số 1, 5, 6, 7 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên có 4 chữ số đôi một khác nhau?

- A. 256. B. 12. C. 24. D. 64.

Câu 24: Trong một trường THPT, khối 10 có 280 học sinh nam và 325 học sinh nữ. Nhà trường cần chọn một học sinh ở khối 10 đi dự hội thảo khoa học. Hỏi nhà trường có bao nhiêu cách chọn?

- A. 325. B. 280. C. 605. D. 45.

Câu 25: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; -1), B(4; 3)$. Tọa độ của vector $\overrightarrow{AB}$ bằng

- A. $\overrightarrow{AB} = (8; -3)$. B. $\overrightarrow{AB} = (-2; -4)$. C. $\overrightarrow{AB} = (2; 4)$. D. $\overrightarrow{AB} = (6; 2)$.

Câu 26: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(2; -3), B(4; 7)$. Tìm tọa độ trung điểm I của AB .

- A. $(3; 2)$. B. $(2; 10)$. C. $(6; 4)$. D. $(8; -21)$.

Câu 27: Trong khai triển nhị thức Newton của $(a + b)^4$ có bao nhiêu số hạng?

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

Câu 28: Tìm x để hai vector $\vec{a} = (x; 2)$ và $\vec{b} = (2; -3)$ có giá vuông góc với nhau.

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

Câu 29: Số các tổ hợp chập k của n phần tử ($1 \leq k \leq n$) được ký hiệu là C_n^k . Kết quả nào sau đây *sai*?

- A. $C_n^{n-1} = n$. B. $C_n^0 = 1$. C. $C_n^1 = n + 1$. D. $C_n^n = 1$.

Câu 30: Trên mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy cho vector $\vec{u} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$. Tọa độ của vector $\vec{u}$ là

- A. $\vec{u} = (3; 4)$. B. $\vec{u} = (3; -4)$. C. $\vec{u} = (-3; -4)$. D. $\vec{u} = (-3; 4)$.

Câu 31: Khai triển theo công thức nhị thức Newton $(x - y)^4$.

- A. $x^4 - 4x^3y + 6x^2y^2 - 4xy^3 + y^4$. B. $x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 - 4xy^3 + y^4$.
C. $x^4 - 4x^3y - 6x^2y^2 - 4xy^3 + y^4$. D. $x^4 - 4x^3y + 6x^2y^2 - 4xy^3 + y^4$.

Câu 32: Vector nào dưới đây là một vector chỉ phương của đường thẳng song song với trục Oy ?

A. $\vec{u} = (1; 0)$.

B. $\vec{u} = (1; -1)$.

C. $\vec{u} = (1; 1)$.

D. $\vec{u} = (0; 1)$.

Câu 33: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: \begin{cases} x = 3 - 5t \\ y = 1 + 4t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$. Phương trình tổng quát của đường thẳng d là

A. $4x - 5y - 7 = 0$.

B. $4x + 5y - 17 = 0$.

C. $4x - 5y - 17 = 0$.

D. $4x + 5y + 17 = 0$.

Câu 34: Cho $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (3; 4)$, $\vec{c} = (-7; 2)$. Tìm tọa độ vector $\vec{x}$ sao cho $\vec{x} - 2\vec{a} = \vec{b} - 3\vec{c}$.

A. $\vec{x} = (16; 4)$

B. $\vec{x} = (28; 0)$

C. $\vec{x} = (13; 5)$

D. $\vec{x} = (28; 2)$

Câu 35: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$. Vector pháp tuyến của đường thẳng d là

A. $\vec{n} = (1; -2)$

B. $\vec{n} = (2; 1)$

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

D. $\vec{n} = (1; 3)$

II. TỰ LUẬN: 3 ĐIỂM

Câu 1. Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau?

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

a. Chứng minh A, B, C là ba đỉnh của một tam giác.

b. Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC .

Câu 3. Có 20 viên kẹo giống hệt nhau. Chia hết số kẹo đó cho 3 người. Hỏi có bao nhiêu cách chia để mỗi người đều nhận được ít nhất một viên kẹo?

Câu 4. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1; -1)$ và $B(3; 2)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Oy để $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất?

----- HẾT -----

I. TRẮC NGHIỆM: (7 điểm, 0.2 điểm/câu)

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

ĐỀ 209	
1	C
2	D
3	D
4	D
5	A
6	D
7	A
8	C
9	D
10	C
11	D
12	A
13	B
14	C
15	A
16	A
17	B
18	C
19	B
20	C
21	C
22	D
23	D
24	D
25	B
26	B
27	A
28	A
29	D
30	A
31	D
32	B
33	B
34	B
35	C

ĐỀ 357	
1	A
2	D
3	D
4	B
5	C
6	D
7	C
8	B
9	C
10	A
11	A
12	C
13	B
14	A
15	B
16	A
17	C
18	D
19	D
20	B
21	D
22	B
23	C
24	B
25	B
26	C
27	B
28	D
29	A
30	D
31	A
32	B
33	B
34	A
35	C

ĐỀ 485	
1	B
2	B
3	A
4	C
5	D
6	B
7	C
8	C
9	A
10	A
11	B
12	C
13	B
14	D
15	C
16	D
17	A
18	C
19	D
20	A
21	B
22	D
23	B
24	B
25	D
26	C
27	A
28	A
29	D
30	C
31	B
32	D
33	A
34	A
35	D

II. TỰ LUẬN: (3 điểm)

Câu	Đáp án	Điểm
1 (1,0 điểm)	Từ các chữ số 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6 có thể lập được bao nhiêu số tự nhiên lẻ có bốn chữ số đôi một khác nhau?	
	Gọi số tự nhiên có bốn chữ số cần lập là $\overline{abcd}$. + Số cách chọn d lẻ: 3 cách.	0,25
	+ Số cách chọn $a \neq 0$ và $a \neq d$: 5 cách.	0,25
	+ Số cách chọn b : 5 cách. + Số cách chọn c : 4 cách.	0,25

	Theo quy tắc nhân, có thể lập được $3.5.5.4 = 300$ số thỏa mãn bài toán.	0,25
2 (1,0 điểm)	Cho ba điểm $A(-1;1), B(2;1), C(1;3)$. a. Chứng minh A, B, C là ba đỉnh của một tam giác. b. Viết phương trình đường cao AH của tam giác ABC .	
	a. Ta có $\overrightarrow{AB} = (3;0), \overrightarrow{AC} = (2;2)$.	0,25
	Vì không tồn tại số $k \neq 0$ sao cho $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}$ nên ba điểm A, B, C không thẳng hàng. Vậy A, B, C là ba đỉnh của một tam giác.	0,25
	b. Đường cao AH đi qua $A(-1;1)$ và nhận $\overrightarrow{BC} = (-1;2)$ làm vector pháp tuyến nên có phương trình: $-1(x+1) + 2(y-1) = 0 \Leftrightarrow x - 2y + 3 = 0$.	0,25
3 (0,5 điểm)	Có 20 viên kẹo giống hệt nhau. Chia hết số kẹo đó cho 3 người. Hỏi có bao nhiêu cách chia để mỗi người đều nhận được ít nhất một viên kẹo?	
	Xếp 20 viên kẹo xếp thành một hàng dọc, khi đó có 19 khoảng cách giữa 2 chiếc kẹo liên tiếp. Đề chia số kẹo thành 3 phần mà mỗi phần đều có ít nhất 1 viên, ta đặt 2 vách ngăn vào 19 khoảng cách giữa những viên kẹo.	0,25
	Vậy số cách chia để mỗi người đều nhận được ít nhất một viên kẹo là $C_{19}^2 = 171$ (cách chia).	0,25
4 (0,5 điểm)	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1;-1)$ và $B(3;2)$. Tìm tọa độ điểm M thuộc trục Oy để $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất?	
	Ta có $M \in Oy$ nên $M(0;m) \Rightarrow \begin{cases} \overrightarrow{MA} = (1; -1-m) \\ \overrightarrow{MB} = (3; 2-m) \end{cases}$. Khi đó $MA^2 + MB^2 = 1^2 + (1+m)^2 + 3^2 + (2-m)^2 = 2m^2 - 2m + 15$	0,25
	$= 2\left(m - \frac{1}{2}\right)^2 + \frac{29}{2} \geq \frac{29}{2}$ Vậy giá trị nhỏ nhất của $MA^2 + MB^2$ là $\frac{29}{2}$ khi $m = \frac{1}{2} \Rightarrow M\left(0; \frac{1}{2}\right)$.	0,25

Ghi chú: Các cách giải khác nếu đúng thì vẫn cho điểm tối đa.