

Họ và tên: Số báo danh:

Phần 1: Bài tập trắc nghiệm (4.5 điểm)

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

- A. 8. B. 6. C. 9. D. 3.

Câu 2: An muốn qua nhà Bình để cùng Bình đến chơi nhà Cường. Từ nhà An đến nhà Bình có bốn con đường đi, từ nhà Bình đến nhà Cường có 6 con đường đi. Hỏi An có bao nhiêu cách chọn đường đi đến nhà Cường?

- A. 16 B. 10 C. 24 D. 36

Câu 3: Cho tập hợp T có 20 phần tử, số tập con có hai phần tử của T là:

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

Câu 4: Trong khai triển nhị thức $(a+2)^n, (n \in \mathbb{N})$. Có tất cả 17 số hạng. Vậy n bằng:

- A. 17. B. 11. C. 16. D. 12.

Câu 5: Trong khai triển $(2x-1)^{10}$, hệ số của số hạng chứa x^8 là

- A. 11520. B. -11520. C. 256. D. 45.

Câu 6: Trong khai triển $(x-2)^{100} = a_0 + a_1x + \dots + a_{100}x^{100}$. Hệ số a_{97} là

- A. 1293600. B. -1293600. C. $-2^3 \cdot C_{100}^{97}$. D. $-2^{98} \cdot C_{100}^{98}$.

Câu 7: Biết rằng hệ số của x^4 trong khai triển nhị thức Newton $(2-x)^n, (n \in \mathbb{N}^*)$ bằng 60. Tìm n .

- A. $n=5$. B. $n=6$. C. $n=7$. D. $n=8$.

Câu 8: Cho A và $\bar{A}$ là hai biến cố đối nhau. Chọn câu đúng.

- A. $P(A) = 1 + P(\bar{A})$. B. $P(A) = P(\bar{A})$.
C. $P(A) = 1 - P(\bar{A})$. D. $P(A) + P(\bar{A}) = 0$.

Câu 9: Từ một hộp chứa ba quả cầu trắng và hai quả cầu đen lấy ngẫu nhiên hai quả. Xác suất để lấy được cả hai quả trắng là:

- A. $\frac{3}{10}$. B. $\frac{6}{15}$. C. $\frac{1}{3}$. D. $\frac{1}{5}$.

Câu 10: Trong các công thức sau, công thức nào sai?

- A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. B. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.
C. $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$. D. $\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$.

Câu 11: Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x}{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}$

- A. $A = \tan 6x$. B. $A = \tan 3x$.
C. $A = \tan 2x$. D. $A = \tan x + \tan 2x + \tan 3x$.

Câu 12: Tập hợp các giá trị m làm cho biểu thức $f(x) = x^2 + 4x + m - 5$ luôn dương với mọi $x \in \mathbb{R}$ là

- A. $m < 9$. B. $m \geq 9$. C. $m > 9$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 13: Với x thuộc tập hợp nào dưới đây thì $f(x) = x(5x + 2) - x(x^2 + 6)$ không dương?

- A. $(-\infty; 1] \cup [4; +\infty)$. B. $[1; 4]$. C. $(1; 4)$. D. $[0; 1] \cup [4; +\infty)$

Câu 14: Trong mặt phẳng Oxy , phương trình tham số của đường thẳng d đi qua $A(3; -6)$ và có vector chỉ phương $\vec{u} = (4; -2)$ là:

- A. $\begin{cases} x = 3 + 2t \\ y = -6 - t \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 4 + 3t \\ y = -2 - 6t \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -6 + 4t \\ y = 3 - 2t \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = -2 + 4t \\ y = 1 - 2t \end{cases}$

Câu 15: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC có $A(2; 6), B(0; 3), C(4; 0)$. Phương trình đường cao AH của $\triangle ABC$ là:

- A. $4x - 3y + 10 = 0$. B. $3x + 4y - 30 = 0$. C. $4x - 3y - 10 = 0$. D. $3x - 4y + 18 = 0$.

Phần 2: Bài tập tự luận (5.5 điểm).

Câu 1 (2 điểm)

- a) Có bao nhiêu cách xếp 6 người thành 1 hàng dọc.
b) Giải bóng đá V-LEAGUE 2019 có tất cả 14 đội bóng tham gia, các đội bóng thi đấu vòng tròn 2 lượt. Hỏi giải đấu có tất cả bao nhiêu trận đấu?

Câu 2 (1 điểm) Cho khai triển $(1 + 2x)^n = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$, trong đó $n \in \mathbb{N}^*$ và các hệ số thỏa mãn hệ thức $a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096$. Tìm hệ số lớn nhất trong khai triển đó?

Câu 3 (1.5 điểm) Đội văn nghệ của trường THPT Đoàn Thượng có 5 nam và 7 nữ. Để chuẩn bị cho lễ khai giảng năm học 2019 – 2020 đoàn trường cần chọn 5 bạn để tham gia biểu diễn. Tính xác suất để 5 bạn được chọn :

- a) Có 2 bạn nam và 3 bạn nữ.
b) Có ít nhất 1 bạn nữ.

Câu 4 (1 điểm) Một người làm vườn có 12 cây giống gồm 6 cây xoài, 4 cây mít và 2 cây ổi. Người đó muốn chọn ra 6 cây giống để trồng. Tính xác suất để 6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây.

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI

made	cautron	dapan	made	cautron	dapan	made	cautron	dapan	made	cautron	dapan
132	1	B	209	1	A	357	1	A	485	1	A
132	2	D	209	2	B	357	2	A	485	2	D
132	3	C	209	3	A	357	3	B	485	3	C
132	4	B	209	4	D	357	4	C	485	4	D
132	5	C	209	5	C	357	5	C	485	5	B
132	6	B	209	6	A	357	6	D	485	6	B
132	7	A	209	7	C	357	7	D	485	7	A
132	8	D	209	8	A	357	8	B	485	8	B
132	9	A	209	9	D	357	9	B	485	9	C
132	10	A	209	10	C	357	10	D	485	10	B
132	11	B	209	11	D	357	11	B	485	11	B
132	12	D	209	12	B	357	12	B	485	12	C
132	13	A	209	13	B	357	13	C	485	13	A
132	14	C	209	14	A	357	14	A	485	14	D
132	15	B	209	15	B	357	15	D	485	15	B

Câu	Nội dung	Điểm
1a	- Mỗi cách xếp 6 người thành hàng là 1 hoán vị của 6 phần tử.	0.5
	- Số cách xếp là $P_6 = 6! = 720$ cách xếp.	0.5
1b	- Chọn ngẫu nhiên 2 đội A và B, do có lượt đi và lượt về nên sẽ có 2 trận đấu là A – B và B – A (Đội xếp trước là đá sân nhà). Nên mỗi trận đấu đó là 1 chỉnh hợp chập 2 của 14.	0.5
	- Số các trận đấu bằng số các chỉnh hợp chập 2 của 14 và bằng $A_4^2 = 182$ - Học sinh có thể tính theo cách khác vẫn cho điểm.	0.5
2	- Số hạng tổng quát trong khai triển $(1+2x)^n$ là $C_n^k \cdot 2^k \cdot x^k$, $0 \leq k \leq n$, $k \in \mathbb{N}$. Vậy hệ số của số hạng chứa x^k là $C_n^k \cdot 2^k \Rightarrow a_k = C_n^k \cdot 2^k$.	0.25
	- Khi đó, ta có $a_0 + \frac{a_1}{2} + \dots + \frac{a_n}{2^n} = 4096 \Leftrightarrow C_n^0 + C_n^1 + C_n^2 + \dots + C_n^n = 4096$ $\Leftrightarrow (1+1)^n = 4096 \Leftrightarrow n = 12$	0.25
	- Dễ thấy a_0 và a_n không phải hệ số lớn nhất. Giả sử a_k ($0 < k < n$) là hệ số lớn nhất trong các hệ số $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$. Khi đó ta có:	0.25

	$\begin{cases} a_k \geq a_{k+1} \\ a_k \geq a_{k-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} C_{12}^k \cdot 2^k \geq C_{12}^{k+1} \cdot 2^{k+1} \\ C_{12}^k \cdot 2^k \geq C_{12}^{k-1} \cdot 2^{k-1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{12!}{k! \cdot (12-k)!} \geq \frac{12! \cdot 2}{(k+1)! \cdot (12-k-1)!} \\ \frac{12!}{k! \cdot (12-k)!} \geq \frac{12!}{(k-1)! \cdot (12-k+1)!} \cdot \frac{1}{2} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{12-k} \geq \frac{2}{k+1} \\ \frac{2}{k} \geq \frac{1}{13-k} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k+1-2(12-k) \geq 0 \\ 26-3k \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k \geq \frac{23}{3} \\ k \leq \frac{26}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{23}{3} \leq k \leq \frac{26}{3}.$ - Do $k \in \mathbb{N} \Rightarrow k = 8$. - Vậy hệ số lớn nhất là $a_8 = C_{12}^8 \cdot 2^8 = 126720$.	
3a	- Không gian mẫu là các tổ hợp chập 5 của 12 nên $n(\Omega) = C_{12}^5 = 792$.	0,25
	- Gọi A : Chọn được 2 nam và 3 nữ. - Ta có $n(A) = C_5^2 \cdot C_7^3 = 350$.	0,25
	- Xác suất cần tìm $P = \frac{350}{792} = \frac{175}{396}$	0,25
3b	- Gọi B: Chọn được ít nhất 1 nữ thì $\bar{B}$: 5 bạn đc chọn không có nữ. - $n(\bar{B}) = C_5^5 = 1$.	0,25
	- Xác suất $P(\bar{B}) = \frac{1}{792}$	0,25
	- Xác suất cần tìm $P(B) = \frac{791}{792}$	0,25
4	Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = C_{12}^6 = 924$.	0.25
	Gọi A là biến cố: “6 cây được chọn, mỗi loại có đúng 2 cây”.	0.25
	Ta có: $n(A) = C_6^2 \cdot C_4^2 \cdot C_2^2 = 15 \cdot 6 \cdot 1 = 90$.	0.25
	Vậy: $P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)} = \frac{90}{924} = \frac{15}{154}$.	0.25