



Professor (a): *Estefânio Franco Maciel*

Aluno (a):

Data: /03/2017.

Disciplina: *Matemática*

Série: 2º ANO (A) (B)

**ENSINO MÉDIO**



1. Dados os elementos do conjunto:  $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ , responda:

- quantos números pares com três algarismos podem ser formados?
- quantos números pares com quatro algarismos distintos podem ser formados?
- quantos números com cinco algarismos podem ser formados?
- quantos números com dois algarismos distintos podem ser formados?
- quantos números múltiplos de 5 com quatro algarismos distintos podem ser formados?
- escrevendo todos os números com 4 algarismos distintos em ordem crescente, qual a posição do número 4561?

2. Considere uma sala de aula que possui 26 moças e 20 rapazes.

- quantos casais diferentes podem ser formados?
- quantas comissões de 5 pessoas podem ser formadas?
- quantas comissões contendo 3 moças e 4 rapazes podem ser formadas?
- quantas diretorias compostas por um diretor e um vice-diretor, de sexos diferentes, podem ser formadas?
- Sendo Helena, Renata, Marcos e Carlos, alunos dessa turma, quantas comissões de 6 pessoas, nas quais os quatro estão presentes, podem ser formadas?
- Sendo Helena, Renata, Marcos e Carlos, alunos dessa turma, quantas comissões de 5 pessoas, nas quais Helena e Renata participam e Marcos e Carlos não participam podem ser formadas?

3. Pedro, Paulo, Ana, Camila e Marta vão ao cinema e querem sentar-se juntos.

- De quantas formas eles poderão se organizar em cinco poltronas vazias que estão lado a lado?
- Considerando que Paulo e Ana são namorados, de quantas formas os amigos podem se sentar, sendo que Paulo e Ana devem ficar juntos?
- Considerando que Camila e Marta não querem sentar-se juntas, de quantas formas o grupo pode se organizar em cinco poltronas que estão juntas?

4. Determine  $m$  que verifique: a)  $\binom{12}{2m-1} = \binom{12}{m+4}$ ; b)  $\binom{10}{-x+3} = \binom{10}{3x-5}$ .

5. Utilize as propriedades e calcule os binomiais:

a)  $C_2^0 + C_3^1 + C_4^2 =$       b)  $C_7^0 + C_8^1 + C_9^2 + C_{10}^3 =$       c)  $\frac{\binom{10}{7} + \binom{10}{8} + \binom{11}{9} + \binom{12}{10}}{\binom{13}{10}}$

6. Calcule o valor de  $\sum_{k=0}^{10} \binom{10}{k}$ . (Sugestão: Utilize uma propriedade do triângulo de Pascal).

7. Calcule: a)  $\sum_{k=0}^5 \binom{5}{k}$       b)  $\sum_{k=1}^8 \binom{8}{k} \cdot 2^k$       c)  $\sum_{k=0}^6 \binom{6}{k} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{6-k}$

8. Se um número natural  $n$  é tal que  $\binom{10}{5} + \binom{10}{6} + \binom{11}{7} = \binom{12}{n^2-2}$ , então  $n$  é:

9. Calculando:  $\binom{2}{2} + \binom{3}{2} + \binom{4}{2} + \binom{5}{2} + \binom{6}{2}$ , qual o resultado encontrado?

10. Calculando:  $\binom{2}{0} + \binom{3}{1} + \binom{4}{2} + \binom{5}{3} + \binom{6}{4}$ , qual o resultado encontrado?

11. Sobre a posição relativa de planos no espaço, é correto afirmar:

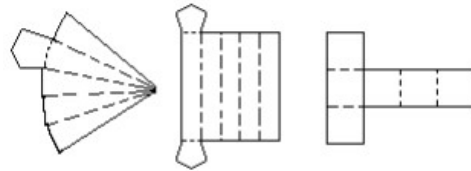
- A) Se os planos  $\alpha$  e  $\beta$  são perpendiculares a um plano  $\lambda$ , então  $\alpha$  é paralelo a  $\beta$ .
- B) Se dois planos,  $\alpha$  e  $\beta$ , são paralelos entre si, então a interseção de qualquer outro plano  $\lambda$  com estes é um par de retas paralelas.
- C) Por uma reta  $r$  perpendicular a um plano passam apenas dois planos,  $\beta$  e  $\lambda$ , perpendiculares ao plano  $\alpha$ .
- D) Por um ponto  $P$  não pertencente a um plano  $\alpha$  passam infinitos planos paralelos ao plano  $\alpha$ .
- E) Dois planos,  $\alpha$  e  $\beta$ , paralelos a uma mesma reta  $r$  são paralelos entre si.

12. Sobre retas e planos no espaço, verifica-se:

- 1- Se uma reta  $r$  é paralela a um plano  $a$ , qualquer plano que contém  $r$  é paralelo a  $a$ .
- 2- Dois planos paralelos a uma reta  $r$  podem ser paralelos entre si.
- 4- Duas retas no espaço são sempre concorrentes ou paralelas ou coincidentes.
- 8- Uma reta ortogonal a duas retas de um plano é perpendicular a esse plano.
- 16- Por uma reta perpendicular a um plano  $a$  passa uma infinidade de planos perpendiculares a  $a$ .
- 32- Três pontos não alinhados determinam um plano.

13. Se dobrarmos convenientemente as linhas tracejadas das figuras a seguir, obteremos três modelos de figuras espaciais cujos nomes são:

- a) tetraedro, octaedro e hexaedro.
- b) paralelepípedo, tetraedro e octaedro.
- c) octaedro, prisma e hexaedro.
- d) pirâmide, tetraedro e hexaedro.
- e) pirâmide pentagonal, prisma pentagonal e hexaedro.



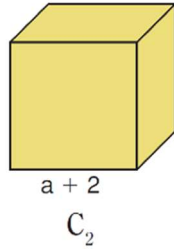
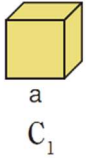
14. A soma dos ângulos das faces de um poliedro convexo vale  $720^\circ$ . Sabendo-se que o número de faces vale  $\frac{2}{3}$  do número de arestas, pode-se dizer que o número de faces vale.

- a) 6. b) 4. c) 5. d) 12. e) 9

15. Um poliedro convexo possui 10 faces com três lados, 10 faces com quatro lados e 1 face com dez lados. Determine o número de vértices deste poliedro.

16. Usando um pedaço retangular de papelão, de dimensões 12cm e 16cm, desejo construir uma caixa sem tampa, cortando, em seus cantos, quadrados iguais de 2cm de lado e dobrando, convenientemente, a parte restante. A terça parte do volume da caixa, em  $\text{cm}^3$ , é:

17. Aumentando em 2 cm a aresta  $a$  de um cubo  $C_1$ , obtemos um cubo  $C_2$ , cuja área da superfície total aumenta em  $216\text{cm}^2$ , em relação à do cubo  $C_1$ .



Determine:

- a) a medida da aresta do cubo  $C_1$ ;
- b) o volume do cubo  $C_2$ .

18. Qual o volume de um cubo de área  $54 \text{ cm}^2$  ?

19. A diagonal de uma face de um cubo tem medida  $5\sqrt{2} \text{ cm}$ . Qual a área do cubo?

20. Em um cubo de volume  $8a^3$ , qual a distância do centro (ponto de encontro das diagonais do cubo) ao ponto médio de uma aresta?

21. Num paralelepípedo retângulo de dimensões 3 cm, 4 cm e 5 cm, calcular:

- a) a medida da diagonal;
- b) a área total AT;
- c) o volume V.