

3ª Série / Vestibular

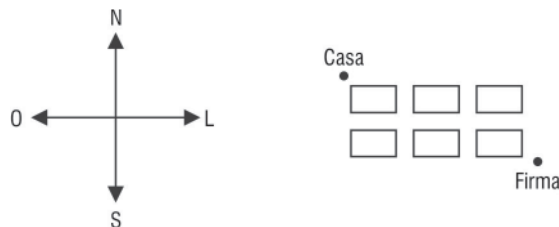
O.S.:01323071107

MATEMÁTICA

01. Com as 6 letras da palavra FUVEST podem ser formadas $6! = 720$ "palavras" (anagramas) de 6 letras distintas cada uma. Se essas "palavras" forem colocadas em ordem alfabética, como num dicionário, a 250ª "palavra" começa com:

- (A) EV (D) SE
(B) FU (E) SF
(C) FV

02. As avenidas de uma cidade estão dispostas na direção norte-sul e as ruas na direção leste-oeste. Um trabalhador que reside numa das esquinas dessa cidade trabalha numa firma localizada noutra esquina, duas quadras ao sul e três a leste. Quantos caminhos, possíveis, o trabalhador pode seguir para ir de sua casa à firma, percorrendo sempre a menor distância?



- (A) 10 (D) 15
(B) 12 (E) 16
(C) 14

03. A diretoria de uma empresa é formada de 7 diretores, um deles chamado Bruno. São formadas comissões de 4 diretores. Quantas dessas comissões possuem Bruno como integrante?

- (A) 15 (D) 25
(B) 20 (E) 26
(C) 22

04. Em uma reunião social havia n pessoas; cada uma saudou as outras com um aperto de mão. Sabendo que houve ao todo 66 apertos de mão, podemos afirmar que:

- (A) n é um número primo;
(B) n é um número ímpar;
(C) n é um divisor de 100;
(D) n é um divisor de 125;
(E) n é um múltiplo de 6.

05. Uma classe de educação física de um colégio é formada por dez estudantes, todos com alturas diferentes. As alturas dos estudantes, em ordem crescente, serão designadas por h_1, h_2, \dots, h_{10} ($h_1 < h_2 < \dots < h_9 < h_{10}$). O professor vai escolher cinco desses estudantes para participar de uma demonstração na qual eles se apresentarão alinhados, em ordem crescente de suas alturas. Dos

$\binom{10}{5} = 252$ grupos que podem ser escolhidos, em quantos os estudantes cuja altura é h_7 ocuparão a posição central durante a demonstração?

- (A) 7 (D) 45
(B) 10 (E) 60
(C) 21

06. Entrevistadas 340 pessoas, verificou-se que 100 consumiam o refrigerante B, 150 consumiam o refrigerante C, 20 consumiam os dois (B e C). Escolhida ao acaso uma das pessoas entrevistadas, qual a probabilidade de ela não consumir nenhum dos refrigerantes?

- (A) $\frac{12}{35}$ (D) $\frac{19}{34}$
(B) $\frac{7}{34}$ (E) $\frac{21}{34}$
(C) $\frac{11}{34}$

07. Num certo dado "viciado", a probabilidade de ocorrer um número é proporcional a esse número. Assim, a probabilidade de sair 2 é o dobro da de sair 1; a probabilidade de sair 3 é o triplo da probabilidade de ocorrer 1 e assim por diante. Lançando-se esse dado uma vez, qual é a probabilidade de ocorrer 5 ?

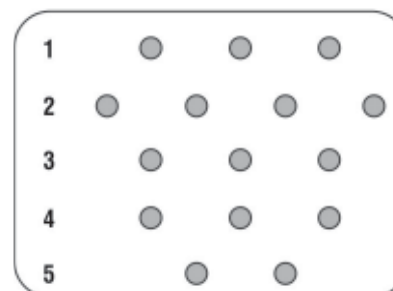
- (A) $\frac{2}{21}$ (D) $\frac{7}{22}$
(B) $\frac{3}{21}$ (E) $\frac{8}{21}$
(C) $\frac{5}{21}$

08. Dois dados perfeitos e distinguíveis são lançados ao acaso. Qual a probabilidade de a soma dos resultados ser um número múltiplo de 3 ou um número maior que 9?

- (A) $\frac{15}{36}$ (D) $\frac{21}{40}$
(B) $\frac{17}{36}$ (E) $\frac{15}{40}$
(C) $\frac{19}{36}$

09. Uma empresa de alimentos imprimiu em suas embalagens um cartão de apostas do seguinte tipo:

Frente do cartão



Verso do cartão

- Inicie raspando apenas uma das alternativas da linha de início (linha 1).
- Se achar uma bola de futebol, vá para a linha 2 e raspe apenas uma das alternativas.
- Continue raspando dessa forma até o fim do jogo.
- Se encontrar um X em qualquer uma das linhas, o jogo está encerrado e você não terá direito ao prêmio.
- Se você encontrar uma bola de futebol em cada uma das linhas terá direito ao prêmio.

Cada cartão de aposta possui 7 figuras de bolas de futebol e 8 sinais de X distribuídos entre os 15 espaços possíveis, de tal forma que a probabilidade de um cliente ganhar nunca seja igual a zero.

Em determinado cartão existem duas bolas na linha 4 e duas bolas na linha 5. Com esse cartão, a probabilidade de o cliente ganhar o prêmio é:

- (A) $\frac{1}{27}$ (D) $\frac{1}{72}$
 (B) $\frac{1}{36}$ (E) $\frac{1}{108}$
 (C) $\frac{1}{54}$

10. Um recipiente contém 4 balas de hortelã, 5 de morango e 3 de anis. Se duas balas forem sorteadas sucessivamente e sem repetição, a probabilidade de que sejam de mesmo sabor é:

- (A) $\frac{18}{65}$ (D) $\frac{21}{68}$
 (B) $\frac{19}{66}$ (E) $\frac{22}{69}$
 (C) $\frac{20}{67}$

11. No conjunto $U = \mathbb{C}$, qual a condição que o inteiro $n, n > 1$, deve satisfazer para que $(\sqrt{2} + \sqrt{2} \cdot i)^n$ seja real?

- (A) múltiplo de 3; (D) múltiplo de 7;
 (B) múltiplo de 4; (E) múltiplo de 13.
 (C) múltiplo de 5;

12. No conjunto $U = \mathbb{C}$, qual o menor n , natural e não-nulo, tal que $(\sqrt{2} + \sqrt{2} \cdot i)^n$ seja real e estritamente positivo?

- (A) 2 (D) 8
 (B) 4 (E) 10
 (C) 6

13. A equação da circunferência de centro $C = (-1; 2)$, tangente à reta (t) $x + 2y + 1 = 0$ é:

- (A) $5(x + 1)^2 + 5(y - 2)^2 = 4$
 (B) $5(x - 1)^2 + 5(y + 2)^2 = 4$
 (C) $5(x + 1)^2 + 5(y + 2)^2 = 16$
 (D) $5(x + 1)^2 + 5(y - 2)^2 = 16$
 (E) $5(x + 1)^2 + 5(y - 2)^2 = 36$

14. Quando a pirâmide de Quéops terminou de ser construída tinha 146m de altura e 233 m de aresta da base. Sabendo que essa pirâmide é uma pirâmide regular quadrangular, sua área vale:

- (A) 141328,48 m² (D) 145320,44 m²
 (B) 153278,53 m² (E) 173217,43 m²
 (C) 173287,38 m²

15. Uma vela tem a forma de um cilindro reto, com área total de 108 cm² e raio da base igual a $\frac{1}{5}$ da altura. A sua área lateral e o seu volume valem, respectivamente:

- (A) $40 \pi \text{cm}^2$ e $80 \pi \text{cm}^3$;
 (B) $50 \pi \text{cm}^2$ e $90 \pi \text{cm}^3$;
 (C) $90 \pi \text{cm}^2$ e $135 \pi \text{cm}^3$;
 (D) $100 \pi \text{cm}^2$ e $150 \pi \text{cm}^3$;
 (E) $110 \pi \text{cm}^2$ e $130 \pi \text{cm}^3$.



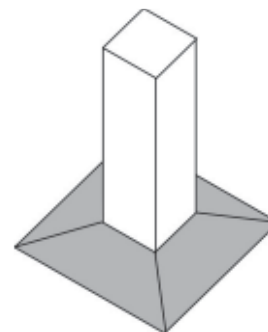
16. A superfície lateral de um cone reto desenvolvida num plano é um setor circular de 120° e 6 cm de raio. Qual o volume desse cone?

- (A) $\frac{16\sqrt{2}}{3} \pi$
 (B) $\frac{15\sqrt{2}}{4} \pi$
 (C) $\frac{12\sqrt{2}}{5} \pi$
 (D) $\frac{7\sqrt{2}}{3} \pi$
 (E) $\frac{2\sqrt{2}}{5} \pi$

17. Qual a área lateral de um tronco de pirâmide triangular regular cuja aresta lateral mede 5 cm, com bases de lados 2 cm e 8 cm, respectivamente?

- (A) 30 cm² (D) 50 cm²
 (B) 40 cm² (E) 60 cm²
 (C) 45 cm²

18. Abaixo, tem-se o esquema de um suporte de mesa, feito de madeira maciça, que é constituído de um prisma reto cuja base coincide com a base menor de um tronco de pirâmide regular quadrangular.



Qual a área total do tronco de pirâmide, sabendo que o prisma tem aresta da base com 24 cm e o tronco tem aresta da base maior com 36 cm e arestas laterais com 10 cm cada uma?

- (A) 830 cm² (D) 2832 cm²
 (B) 960 cm² (E) 3000 cm²
 (C) 1832 cm²

19. Qual a equação geral do plano determinado pelos pontos A (2, 1, -1), B (0, -1, 1) e C (1, 2, 1) ?

- (A) $3x - y + 2z - 3 = 0$
- (B) $x + y - z + 3 = 0$
- (C) $x - 5y + 2z = 0$
- (D) $3x - 2y + z - 3 = 0$
- (E) $x + y + z - 1 = 0$

20. O valor de m para que as retas $r: \begin{cases} y = mx - 3 \\ z = -2x \end{cases}$ e $s: \begin{cases} x = -1 + 2t \\ y = 3 - t \\ z = 5t \end{cases}$ sejam ortogonais é:

- (A) -8
- (B) -3
- (C) -2
- (D) -1
- (E) 4