

Matemática

2ª série do Ensino Médio

Turma _____

3º Bimestre de 2016

Data ____ / ____ / ____

Escola _____

Aluno _____



■ A B C D E ■

1 ○ ○ ○ ○ ○

2 ○ ○ ○ ○ ○

3 ○ ○ ○ ○ ○

4 ○ ○ ○ ○ ○

5 ○ ○ ○ ○ ○

6 ○ ○ ○ ○ ○

7 ○ ○ ○ ○ ○

8 ○ ○ ○ ○ ○

9 ○ ○ ○ ○ ○

10 ○ ○ ○ ○ ○

■ A B C D E ■

11 ○ ○ ○ ○ ○

12 ○ ○ ○ ○ ○

13 ○ ○ ○ ○ ○

14 ○ ○ ○ ○ ○

15 ○ ○ ○ ○ ○

Questão 1

Os alunos da turma do 9ºA, distribuem-se por idade e por sexo, de acordo com a tabela a seguir:

| | 14 anos | 15 anos | 16 anos |
|------------------|---------|---------|---------|
| Masculino | 10 | 4 | 2 |
| Feminino | 09 | 3 | 2 |

Será sorteado um estudante da turma ao acaso, para ser líder da sala.

A probabilidade de que este tenha 16 anos é de

(A) $\frac{8}{15}$

(B) $\frac{7}{15}$

(C) $\frac{7}{30}$

(D) $\frac{2}{15}$

(E) $\frac{2}{30}$

RESOLUÇÃO:

Questão 2

Observe a tabela com as quantidades de peças de formatos e cores diferentes que foram colocadas em uma caixa.

| | Triangulares | Circulares | Retangulares | Total |
|----------|--------------|------------|--------------|-------|
| Branças | 12 | 10 | 6 | 28 |
| Pretas | 15 | 11 | 7 | 33 |
| Amarelas | 8 | 9 | 2 | 19 |
| Total | 35 | 30 | 15 | 80 |

Retirando ao acaso uma das peças dessa caixa, a probabilidade de que a peça seja branca e triangular é de

- (A) 35,00 %.
- (B) 34,28 %.
- (C) 15,00 %.
- (D) 12,50 %.
- (E) 7,50 %.

RESOLUÇÃO:

Questão 3

Em um colégio há 900 estudantes. Destes, 45% são rapazes e apenas 20% deles têm idade igual ou menor que 16 anos. Já entre as moças, a porcentagem de estudantes maiores de 16 anos é 60%. Sorteando um dos estudantes dessa escola, a probabilidade de que seja um rapaz com idade acima de 16 anos é

- (A) 80%.
- (B) 65%.
- (C) 36%.
- (D) 33%.
- (E) 22%.

RESOLUÇÃO:

Questão 4

Três moedas são lançadas ao mesmo tempo.

Qual é a probabilidade das três moedas caírem com a mesma face para cima?

- (A) 75%
- (B) 50%
- (C) 37,5%
- (D) 25%
- (E) 12,5%

RESOLUÇÃO:

Questão 5

Em uma caixa foram colocadas 10 bolas vermelhas, 4 bolas amarelas e 6 bolas azuis.

Pede-se para retirar, sem olhar, uma bola e em seguida colocá-la de volta na caixa.

Nessa condição, a probabilidade de se retirar uma bola azul é de

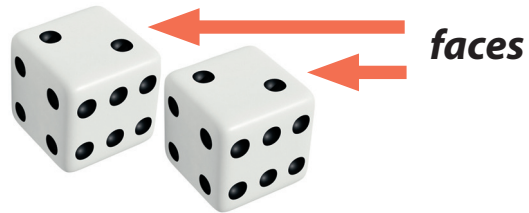
- (A) 50%.
- (B) 30%.
- (C) 20%.
- (D) 10%.
- (E) 4%.

RESOLUÇÃO:

Questão 6

Considere o lançamento de dois dados.

A probabilidade de se obter uma soma igual a quatro, como indica a figura é dada a partir dos pares: (1,3), (2,2) e (3,1).



Com esse raciocínio, a probabilidade de sair a soma 8 é

- (A) $\frac{8}{36}$
- (B) $\frac{5}{36}$
- (C) $\frac{4}{36}$
- (D) $\frac{2}{36}$
- (E) $\frac{1}{36}$

RESOLUÇÃO:

Questão 7

OBMEP – Clube da Matemática.

Uma lanchonete oferece no cardápio 3 tamanhos distintos de embalagens com batatas fritas, 5 tipos de bebida, 8 tipos de sanduíche e 3 tipos diferentes de sobremesa.



Ao escolher uma embalagem com batatas fritas, um sanduíche, uma bebida e uma sobremesa, ela poderá realizar:

- (A) 15 escolhas distintas.
- (B) 24 escolhas distintas.
- (C) 72 escolhas distintas.
- (D) 120 escolhas distintas.
- (E) 360 escolhas distintas.

RESOLUÇÃO:

Questão 8

Gabriel tem em seu guarda roupa dois tipos de calça: lisa e estampada; dois tipos de camisa: de manga comprida e de manga curta; e dois pares de sapato: um marrom e um preto.

Ao escolher uma calça, uma blusa e um par de sapatos, Gabriel pode fazer

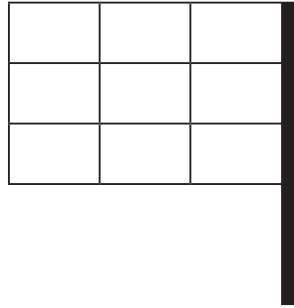
- (A) 12 combinações.
- (B) 9 combinações.
- (C) 8 combinações.
- (D) 6 combinações.
- (E) 4 combinações.

RESOLUÇÃO:

Questão 9

De quantas maneiras distintas podemos colorir a bandeira abaixo com as cores AZUL, BRANCA e VERMELHA, de modo que todas as cores apareçam com mesma área e cada retângulo menor seja pintado com uma mesma cor?

Considere que os 9 retângulos menores são todos iguais.



- (A) 20.
- (B) 64.
- (C) 84.
- (D) 104.
- (E) 1680.

RESOLUÇÃO:

Questão 10

OBMEP – Clube da Matemática

Numa escola há 6 salas de aula. Uma funcionária possui as seis chaves que abrem essas salas, mas ela não sabe a que porta corresponde cada uma das chaves.

No máximo quantas tentativas serão necessárias para que ela saiba com certeza qual é a chave que abre cada uma das portas?

- (A) 6.
- (B) 12.
- (C) 15.
- (D) 30.
- (E) 36.

RESOLUÇÃO:

Questão 11

OBMEP (Clube da Matemática)

Usando as cinco letras **A, M, O, S** e **U**, podemos formar anagramas com cinco letras.

Se esses anagramas são colocados em ordem alfabética, qual posição o anagrama **USAMO** ocupará?

- (A) 6^a.
- (B) 18^a.
- (C) 24^a.
- (D) 96^a.
- (E) 115^a.

RESOLUÇÃO:

Questão 12

Observe que no Triângulo de Pascal, a soma dos números contidos em uma linha, resulta em uma potência de dois, como mostra a figura abaixo.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|----|----|---|---|-------|-------|
| | | | | 1 | | | | | | 2^0 | |
| | | | | 1 | | 1 | | | | 2^1 | |
| | | | 1 | | 2 | | 1 | | | 2^2 | |
| | | 1 | | 3 | | 3 | | 1 | | 2^3 | |
| | 1 | | 4 | | 6 | | 4 | | 1 | 2^4 | |
| 1 | | 5 | | 10 | | 10 | | 5 | | 2^5 | |
| 1 | 6 | | 15 | | 20 | | 15 | | 6 | | 2^6 |

A partir do exemplo, a construção da sétima linha é:

- (A) $1 + 7 + 21 + 35 + 35 + 21 + 7 + 1 = 128 = 2^7$.
- (B) $1 + 6 + 15 + 21 + 35 + 21 + 7 + 1 = 107 = 10^7$.
- (C) $1 + 7 + 21 + 35 + 35 + 21 + 7 + 1 = 128 = 12^8$.
- (D) $1 + 6 + 15 + 21 + 35 + 21 + 7 + 1 = 107 = 10^6$.
- (E) $1 + 5 + 10 + 10 + 5 + 1 = 32 = 2^5$

RESOLUÇÃO:

Questão 13

Se a base de um triângulo retângulo mede 12 cm e o ângulo agudo da base tem 37° , quanto mede sua hipotenusa?

Dados:

$$\text{sen}37^\circ = 0,60$$

$$\text{cos}37^\circ = 0,80$$

$$\text{tg}37^\circ = 0,75$$

(A) 7,2 cm

(B) 9,6 cm

(C) 15 cm

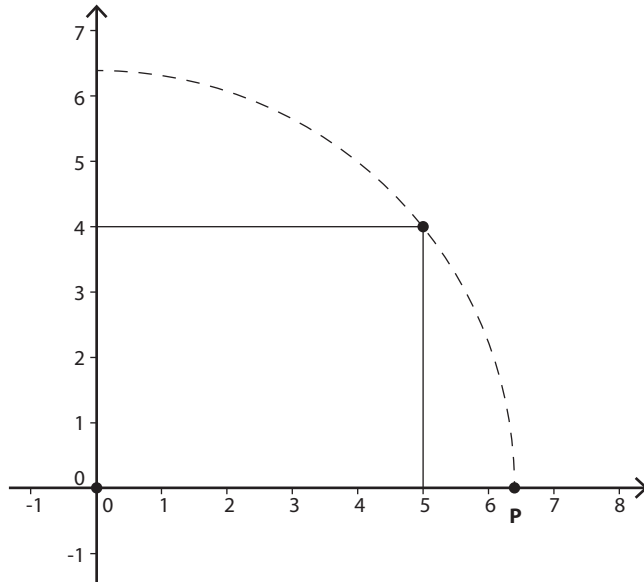
(D) 16 cm

(E) 20 cm

RESOLUÇÃO:

Questão 14

Observe a representação geométrica abaixo, na qual o arco da circunferência com centro na origem (linha tracejada) contém o ponto P.



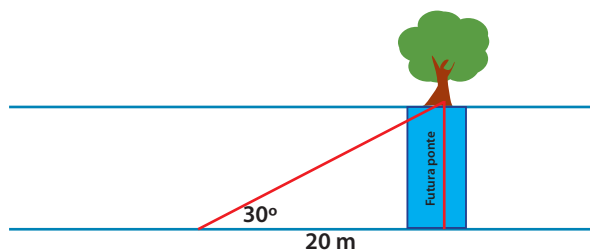
O valor da abscissa do ponto P nesse gráfico é

- (A) $\sqrt{4}$
- (B) $\sqrt{5}$
- (C) $\sqrt{9}$
- (D) $\sqrt{20}$
- (D) $\sqrt{41}$

RESOLUÇÃO:

Questão 15

Para encontrar o comprimento de uma ponte que seria construída sobre um rio, um engenheiro colocou-se em uma das margens e, marcou sobre o solo, um ponto de onde avistava uma árvore na outra margem, de forma que a linha de visada ficou perpendicular à margem. Em seguida, caminhou 20 metros pela margem do rio, até parar em outro ponto, onde a linha de visada para a mesma árvore era agora de 30° , conforme se vê na figura a seguir.



Qual será, aproximadamente, o comprimento da ponte?

Dados: $\sin 30^\circ = 0,50$ $\cos 30^\circ = 0,87$ $\operatorname{tg} 30^\circ = 0,58$

- (A) 12 m
- (B) 21 m
- (C) 23 m
- (D) 34 m
- (E) 40 m

RESOLUÇÃO: