**MINISTÉRIO DA DEFESA**
**EXÉRCITO BRASILEIRO**
**COLÉGIO MILITAR DE CURITIBA**

# TESTE ESCRITO DA SELEÇÃO ESPECIAL PARA O ESTÁGIO DE SERVIÇO TÉCNICO

**ESPECIALIDADE: MAGISTÉRIO MATEMÁTICA**

**DATA: 20 DE OUTUBRO DE 2020**

**INÍCIO DO TESTE: 08:30h**

**TÉRMINO DO TESTE: 11:30h**

## RECOMENDAÇÕES AOS CANDIDATOS

1. O tempo de duração do teste é de 3 (três) horas, no qual, além de resolver os itens do CADERNO DE QUESTÕES, o candidato deverá preencher a FOLHA-RESPOSTA.
2. O preenchimento da folha-resposta deverá ser realizado com CANETA AZUL ou PRETA, sendo proibido o uso de corretivo.
3. A rasura ou o preenchimento incorreto anulará o item onde o candidato incorreu em erro.
4. O candidato deverá marcar na folha-resposta a opção julgada por ele correta conforme o exemplo abaixo:

| A | B | ■ C | D |
|---|---|---|---|

5. NÃO haverá substituição de folha-resposta.
6. Ao final do tempo de duração da prova o candidato poderá se retirar do local de realização da mesma somente após entregar o CADERNO DE QUESTÕES e a FOLHA-RESPOSTA corretamente preenchida e assinada ao fiscal de prova.
7. CONFIRA e VERIFIQUE se todas as páginas estão corretamente impressas. Este teste compõe-se de 40 itens.
8. A saída da sala somente será permitida após transcorridos 60 minutos do início da prova.

**NOME DO CANDIDATO:** _____

**IDENTIDADE DO CANDIDATO:** _____

_____
**Assinatura do candidato**

**ESCOLHA A ÚNICA RESPOSTA CERTA, ASSINALANDO-A COM UM "X" NOS PARÊNTESES À ESQUERDA. TRANSCREVA SUA RESPOSTA PARA A FOLHA-RESPOSTA.**

1. O ângulo cujo suplemento excede de 6° o quádruplo do seu complemento é:

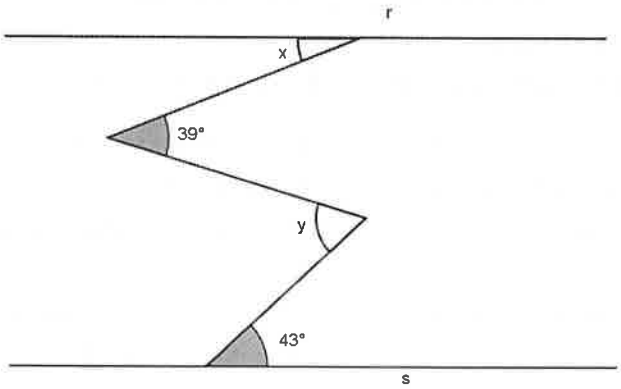
(A) 58°.

(B) 60°.

(C) 62°.

(D) 64°.

2. Na figura abaixo vemos as retas $r$ e $s$ paralelas entre si e os ângulos assinalados, em graus. Nessas condições, $x + y$ é igual a:




(A) 62°.

(B) 82°.

(C) 94°.

(D) 98°.

3. Qual é o polígono cujo número de diagonais é o sêxtuplo do número de lados?

(A) Pentágono.

(B) Heptágono.

(C) Icoságono.

(D) Pentadecágono.

4. Num triângulo escaleno ABC de perímetro igual a 75 m, $\overline{AD}$ é bissetriz interna, $\overline{BD} = 10$ m e $\overline{AC} = 30$ m. Qual é a medida do lado $\overline{AB}$?

(A) 15 m.

(B) 18 m.

(C) 20 m.

(D) 25 m.

5. As medidas dos lados de um triângulo ABC são 7, 8 e 9 m e sua área é $12\sqrt{5}\ \text{m}^2$. Qual é a área do círculo inscrito ao triângulo ABC?

(A) $5\pi\ \text{m}^2$.

(B) $\sqrt{3}\pi\ \text{m}^2$.

(C) $\sqrt{5}\pi\ \text{m}^2$.

(D) $\frac{3}{5}\pi\ \text{m}^2$.

6. O ponto A pertence à reta $r$, contida no plano $\alpha$. A reta $s$, perpendicular ao plano $\alpha$, o intercepta no ponto $B \notin r$. O ponto C pertence a $s$ e dista $2\sqrt{5}$ cm de B. Se a projeção ortogonal de $\overline{AB}$ em $r$ mede 5 cm e o ponto B dista 6 cm de $r$, então a distância de A a C, em centímetros, é igual a:

(A) $9\sqrt{5}$.

(B) 9.

(C) 7.

(D) 4.

7. Considere as afirmativas relacionadas às posições relativas entre retas e planos:

( ) Se uma reta é paralela a um plano, ela é paralela a qualquer reta do plano.

( ) Se dois planos distintos se interceptam, a intersecção é uma reta.

( ) Duas retas reversas sempre estão em planos diferentes.

( ) Se dois planos distintos são paralelos, uma reta de um e uma reta do outro são sempre paralelas.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência correta, sendo V para verdadeiro e F para falso:

(A) F, V, V, F.

(B) V, V, V, V.

(C) F, V, F, V.

(D) V, V, V, F.

8. Na igualdade $\frac{x}{x^2-1} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x-1}$, a soma A + B é igual a:

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 5.

9. Sendo o polinômio $P(x) = x^3 + 3x^2 + ax + b$ um cubo perfeito, então a diferença $a - b$ vale:

(A) – 2.

(B) – 1.

(C) 1.

(D) 2.

10. Considere a parábola $y = x^2 - 4x + 6$. A equação da reta que passa pelo vértice da parábola e pelo ponto onde ela intercepta o eixo das ordenadas é:

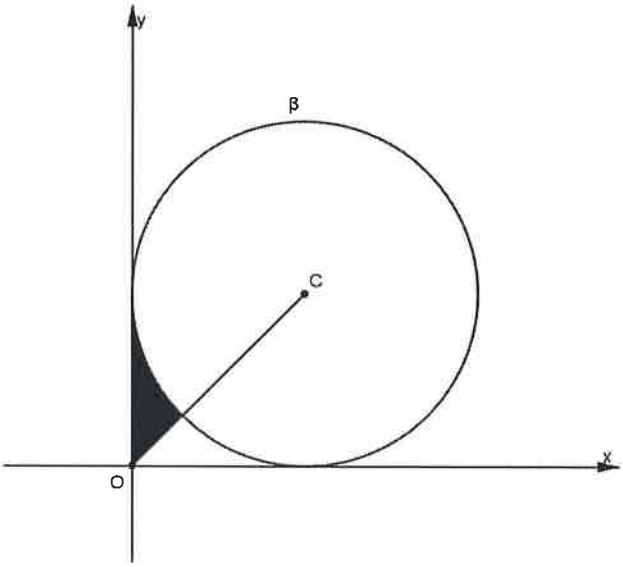
(A) $3y = -2x + 6$.

(B) $y = 2x + 6$.

(C) $2y = x - 6$.

(D) $y = -2x + 6$.

11. Na figura a seguir, O é a origem do sistema de coordenadas cartesianas e C é centro da circunferência β, tangente aos eixos $x$ e $y$, cuja equação é $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 9 = 0$. Além disso, $\overline{OC}$ é um segmento de reta. A área da superfície sombreada é:




(A) $\frac{9(4-\pi)}{4}$

(B) $\frac{9(4-\pi)}{8}$

(C) $\frac{9(9\pi-4)}{4}$

(D) $\frac{9(9\pi-4)}{8}$

12. Em um sistema cartesiano ortogonal são dados os pontos P(3,0) e Q(0,3). O ponto S, simétrico da origem em relação à reta $\overleftrightarrow{PQ}$, tem coordenadas:

(A) (2,2).

(B) (3,3).

(C) (2,3).

(D) (3,2).

13. Um pai dividiu, entre seus três filhos, R$ 219,00 em partes diretamente proporcionais às suas notas em História e inversamente proporcionais às suas faltas em determinado período de aula. Sendo as notas em História 5,0 ; 9,0 e 3,0 e as faltas 7, 3 e 2, respectivamente, qual foi o maior valor pago a um filho?

(A) R$ 93,00.

(B) R$ 96,00.

(C) R$ 126,00.

(D) R$ 136,00.

14. Uma determinada loja vende um produto **A** pelo preço de $x$ reais. Num certo dia resolve aumentar o preço do produto **A** em 10%, mas a venda caiu muito. A fim de atrair mais clientes a loja pretende fazer um desconto de 15% em cima do produto **A**. Sabendo, então, que o produto teve um aumento inicial de 10% e depois um desconto de 15% sobre o novo preço, qual foi o desconto real do produto **A**?

(A) 6,5%.

(B) 7,5%.

(C) 5%.

(D) 5,5%.

15. O capital de R$ 500,00, aplicado a juros simples de 12,4% ao ano, produziu R$ 155,00 de juros. O tempo correspondente à aplicação foi de:

(A) 2 anos.

(B) 2 anos e 5 meses.

(C) 2 anos e 6 meses.

(D) 2 anos e 7 meses.

16. Certa pessoa tomou um empréstimo de R$ 15.000,00 a juros compostos de 7% ao mês. Dois meses depois, pagou R$ 7.173,50 desse empréstimo e, um mês após esse primeiro pagamento, liquidou todo seu débito. O valor desse segundo pagamento, em reais, foi:

(A) 10.000,00.

(B) 11.400,00.

(C) 17.173,50.

(D) 10.700,00.

17. Numa escola 60 alunos foram selecionados para praticar esportes entre: futebol, vôlei ou basquete. Cada aluno pode praticar apenas um esporte e assim ficou distribuído: 25 alunos praticam futebol, 20 alunos praticam vôlei e 15 alunos praticam basquete. Escolhendo ao acaso um aluno desses 60, qual a probabilidade desse aluno praticar basquete?

(A) 0,10.

(B) 0,15.

(C) 0,20.

(D) 0,25.

18. Ao escolherem as datas de seus vestibulares, três instituições de ensino decidiram que suas provas seriam realizadas na primeira semana de um determinado mês. A probabilidade de que essas provas não aconteçam em dias consecutivos é, aproximadamente:

(A) 26%.

(B) 28%.

(C) 30%.

(D) 32%.

19. Laércio resolveu guardar num cofre apenas moedas de R$ 0,25 e R$ 0,10. Após 6 meses ele resolveu abri-lo e contou 1200 moedas, totalizando R$ 202,50. Qual o total de moedas de R$ 0,10 que havia no cofre?

(A) 550.

(B) 600.

(C) 650.

(D) 700.

20. Sabendo-se que a matriz $\begin{bmatrix} 5 & x^2 & 2-y \\ 49 & y & 3x \\ -1 & -21 & 0 \end{bmatrix}$ é igual à sua transposta, o valor de $-2x + 3y$ é:

(A) – 5.

(B) 23.

(C) 5.

(D) – 23.

21. Se A é uma matriz quadrada de ordem quatro com det A = 7, então o valor de det 3A é:

(A) 567.

(B) 7.

(C) 448.

(D) 21.

22. Dadas as matrizes $A = \begin{pmatrix} a & -a \\ 1 & a \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 3a & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, o produto das raízes da equação det(A+B) = 0 é:

(A) 1.

(B) – 0,5.

(C) 1,5.

(D) – 1.

23. Uma senha bancária é composta por 3 (três) dígitos que podem variar de 0 a 9 (zero a nove) cada um. Assinale a alternativa **incorreta**.

(A) Se uma possível senha é testada a cada segundo, então todas as possíveis senhas serão verificadas em menos de 17 minutos.

(B) Há mais de mil possíveis senhas distintas.

(C) Existem apenas 10 senhas com todos os dígitos idênticos.

(D) Há 720 senhas com todos os dígitos distintos.

24. Um contador deve fazer uma auditoria em 10 empresas e entre elas encontram-se as empresas A e B, que precisam de análise com urgência. No primeiro dia ele vai escolher 6 empresas para começar seus trabalhos. O número de maneiras que ele pode escolher as seis empresas, com as empresas A e B devendo estar entre elas, obrigatoriamente, é:

(A) 70.

(B) 210.

(C) 90.

(D) 45.

25. Ao colocarmos em ordem alfabética os anagramas da palavra CABIDE, qual a quarta letra do anagrama que ocupa a 300ª posição?

(A) B.

(B) I.

(C) A.

(D) E.

26. Seja $\frac{a}{b}$ a fração geratriz da dízima 0,1222... com a e b primos entre si. Nestas condições, temos:

(A) $a^b = 990$.

(B) $a - b = 80$.

(C) $a + b = 110$.

(D) $b - a = 79$.

27. Se $A = \{x \in Z \mid \frac{20}{x} = n, n \in \mathbb{N}\}$ e $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x = 5n, n \in \mathbb{N}\}$, então o número de elementos do conjunto $A \cap B$ é:

(A) 3.

(B) 4.

(C) 5.

(D) 6.

28. A opção que representa a solução correta do limite $\lim_{x \to +\infty} \frac{4x-3}{2x+5}$ é:

(A) o limite tende a $+\infty$.

(B) o limite não existe.

(C) 2.

(D) 0.

29. O valor numérico da integral $\int_1^3 x^2\, dx$ é:

(A) $\frac{x^3}{3}$.

(B) $\frac{2}{3}$.

(C) 9.

(D) $8\frac{2}{3}$.

30. Dada a função definida por $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 \; se \; x < 3 \\ 8 - x \; se \; 3 \leq x \end{cases}$, assinale a alternativa correta:

(A) a função não é diferenciável em $x = 3$.

(B) os limites laterais são iguais quando $x \to 5$.

(C) a função não é contínua em $x = 3$.

(D) a função não está definida para $x \neq 3$.

31. Dados os conjuntos A = {1, 2, 3}, B = {3, 4} e C = {1, 2, 4}, assinale a alternativa que determina o conjunto X tal que $X \cup B = A \cup C$ e $X \cap B = \emptyset$.

(A) X = {1, 2, 3}.

(B) X = {2}.

(C) X = {2, 3}.

(D) X = {1, 2}.

32. Quantas diagonais possui um prisma reto cuja base é um polígono convexo de $n$ lados?

(A) $n$.

(B) $n - 3$.

(C) $n.(n - 3)$.

(D) $n + 1$.

33. A área lateral de um cilindro equilátero, sendo 15 cm a medida de sua geratriz, é:

(A) $225\pi$ cm$^2$.

(B) $112{,}5\pi$ cm$^2$.

(C) $30\pi$ cm$^2$.

(D) nenhuma das alternativas anteriores.

34. Se $(a_1, a_2, ..., a_{13})$ é uma progressão aritmética cuja soma dos termos é igual a 78, então $a_7$ é igual a:

(A) 9.

(B) 8.

(C) 7.

(D) 6.

35. A sequência (1, 2, 4, 8, 16, 32, ...) é um exemplo de uma progressão geométrica. Vemos aqui que a taxa de crescimento de cada termo para o seguinte é de 100%. Podemos afirmar que cada termo, a partir do segundo, é igual a:

(A) 50% do termo anterior.

(B) 100% do termo anterior.

(C) 200% do termo anterior.

(D) Não é possível determinar esse percentual.

36. O domínio da função $f(x) = \log_3(x^2 - 4)$ é:

(A) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x > -2 \text{ ou } x > 2\}$.

(B) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -2 \text{ ou } x > 2\}$.

(C) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x = -2 \text{ ou } x = 2\}$.

(D) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x < 2\}$.

37. Seja a função $h$ o conjunto de todos os pontos ordenados $(x,y)$ tais que $y = |x|$. Assinale a alternativa que representa o domínio e a imagem da função.

(A) O domínio de $h$ é $(-\infty, +\infty)$ e a imagem é $[0, +\infty)$.

(B) O domínio de $h$ é $(0, +\infty)$ e a imagem é $[0, +\infty)$.

(C) O domínio de $h$ é $(-\infty, +\infty)$ e a imagem é $(-\infty, +\infty)$.

(D) O domínio de $h$ é $(0, +\infty)$ e a imagem é $[-\infty, +\infty)$.

38. Dados os pontos A (2, 7), B (–3, 8) e C (4, y), assinale a alternativa que corresponde ao valor de $y$ de forma que os pontos sejam colineares.

(A) $\frac{33}{5}$

(B) $\frac{38}{3}$

(C) $\frac{61}{3}$

(D) $\frac{9}{2}$

39. O valor de $i^{-3333}$ é:

(A) $i$

(B) $-i$

(C) 1

(D) $-1$

40. Qual número deve ser somado a 1, 9 e 15 para termos, nessa ordem, três números em progressão geométrica?

(A) – 66

(B) 33

(C) – 33

(D) 54

# RASCUNHO – FOLHA DE RESPOSTA

| Item | Alternativas | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | A | B | C | D |
| 2 | A | B | C | D |
| 3 | A | B | C | D |
| 4 | A | B | C | D |
| 5 | A | B | C | D |
| 6 | A | B | C | D |
| 7 | A | B | C | D |
| 8 | A | B | C | D |
| 9 | A | B | C | D |
| 10 | A | B | C | D |
| 11 | A | B | C | D |
| 12 | A | B | C | D |
| 13 | A | B | C | D |
| 14 | A | B | C | D |
| 15 | A | B | C | D |
| 16 | A | B | C | D |
| 17 | A | B | C | D |
| 18 | A | B | C | D |
| 19 | A | B | C | D |
| 20 | A | B | C | D |

| Item | Alternativas | | | |
|---|---|---|---|---|
| 21 | A | B | C | D |
| 22 | A | B | C | D |
| 23 | A | B | C | D |
| 24 | A | B | C | D |
| 25 | A | B | C | D |
| 26 | A | B | C | D |
| 27 | A | B | C | D |
| 28 | A | B | C | D |
| 29 | A | B | C | D |
| 30 | A | B | C | D |
| 31 | A | B | C | D |
| 32 | A | B | C | D |
| 33 | A | B | C | D |
| 34 | A | B | C | D |
| 35 | A | B | C | D |
| 36 | A | B | C | D |
| 37 | A | B | C | D |
| 38 | A | B | C | D |
| 39 | A | B | C | D |
| 40 | A | B | C | D |

## RASCUNHO

# RASCUNHO

# RASCUNHO

# RASCUNHO