

1º Ano Ensino Médio

INSTRUÇÕES
CANDIDATO, LEIA COM ATENÇÃO!

1. Esta prova é composta por um caderno de perguntas, que contém uma única questão (múltipla escolha), com itens numerados de 01 a 20 e impressa em 07 páginas, inclusive a capa.
2. A Prova terá duração de **03 (três) horas**.
3. Antes de iniciar a resolução da prova, confira seus dados no cartão resposta e assine-o.
4. O(a) candidato(a) tem 15 (quinze) minutos iniciais para tirar dúvidas quanto à impressão da prova. Qualquer falha de impressão, paginação ou falta de folhas deve ser apresentada ao FISCAL DE PROVA, que a solucionará.
5. Use somente caneta esferográfica de tinta AZUL ou PRETA.
6. **ATENÇÃO!** Não se esqueça de que as respostas dos itens **01 ao 20**, constantes deste caderno de perguntas, deverão, obrigatoriamente, ser transpostas para o **CARTÃO-RESPOSTA**.
7. O(a) candidato(a) só poderá sair da sala de aula 45 (quarenta e cinco) minutos após o início da prova. Não volte à sala de aula e não permaneça no passadiço das salas.
8. O candidato só poderá se ausentar da sala levando o caderno de perguntas ou quaisquer anotações sobre a prova decorrido o tempo total da mesma.
9. É **PROIBIDO**: emprestar ou pedir material emprestado, o uso de corretor, de calculadora e de qualquer meio eletrônico de comunicação.
10. O uso, ou porte, de meios ilícitos (cola) desclassifica-o deste concurso.
11. Ao sair da sala, não esqueça de recolher os seus pertences.
12. Marque cada resposta com atenção. Para o correto preenchimento do Cartão de Respostas, observe o exemplo abaixo:

Em sendo a sua resposta, por exemplo, a letra **C**, marque o cartão da seguinte maneira, **utilizando-se somente de caneta esferográfica de tinta azul ou preta:**

A

B

C

D

E



1º Item – Sabendo-se que r_1 , r_2 e r_3 são números reais tais que $r_1 - r_2$ e $r_1 + r_2 + r_3$ são racionais, analise as afirmações abaixo

- I. Se r_1 é racional ou r_2 é racional, então r_3 é racional.
- II. Se r_3 é racional, então $r_1 + r_2$ é racional.
- III. Se r_3 é racional, então r_1 e r_2 são racionais.

A(s) afirmação(ões) verdadeira(s) é(ão)

- (A) apenas I
- (B) apenas II
- (C) apenas III
- (D) apenas I e II
- (E) I, II e III

2º Item – A quantidade de números pares com três algarismos distintos que podemos formar com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, 5 e 6 é

- (A) 110
- (B) 115
- (C) 120
- (D) 125
- (E) 130

3º Item – Em sua fazenda, Simão tem 765 cabeças de gado, 36 a mais que o triplo do número existente em uma fazenda vizinha. Para saber quantas cabeças de gado havia na fazenda vizinha, ele calculou $765 + 36$ e concluiu que lá existiam 267 cabeças. Simão estava certo?

- (A) Sim
- (B) Não, pois deveria ter calculado 765×3
- (C) Não, pois deveria ter calculado $765 - 36$ e a resposta correta seria $729 : 3$
- (D) Não, pois deveria ter calculado 36×3 e a resposta correta seria $765 - 108$
- (E) Não, pois deveria ter calculado $765 : 3$ e a resposta correta seria $255 + 36$



4º Item – Duas circunferências concêntricas C_1 e C_2 têm raios de 6 cm e $6\sqrt{2}$ cm, respectivamente. Seja \overline{AB} uma corda de C_2 tangente a C_1 , a área da menor região delimitada pela corda \overline{AB} e pelo arco \widehat{AB} mede, em cm^2 ,

- (A) $9(\pi - 3)$
- (B) $18(\pi + 3)$
- (C) $18(\pi + 2)$
- (D) $18(\pi - 2)$
- (E) $16(\pi + 3)$



5º Item – Um dado foi lançado 50 vezes. A tabela a seguir mostra os seis resultados possíveis e as suas respectivas frequências de ocorrências:

Resultado	1	2	3	4	5	6
Frequência	7	9	8	7	9	10

A frequência de aparecimento de um resultado ímpar foi de

- (A) $2/5$
- (B) $11/25$
- (C) $12/25$
- (D) $1/2$
- (E) $13/25$

6º Item – João, Maria e Antônia tinham juntos R\$ 100.000,00. Cada um deles investiu sua parte por um ano, com juros de 10% ao ano. Depois de creditados seus juros no final desse ano, Antônia passou a ter R\$ 11.000,00 mais o dobro do novo capital de João. No ano seguinte, os três reinvestiram seus capitais, ainda com juros de 10% ao ano. Depois de creditados os juros de cada um no final desse segundo ano, o novo capital de Antônia era igual à soma dos novos capitais de Maria e João. Qual era o capital inicial de João?



- (A) R\$ 20.000,00
- (B) R\$ 22.000,00
- (C) R\$ 24.000,00
- (D) R\$ 26.000,00
- (E) R\$ 28.000,00

7º Item – Um reservatório, com 40 litros de capacidade, já contém 30 litros de uma mistura gasolina/álcool com 18% de álcool. Deseja-se completar o tanque com uma nova mistura gasolina/álcool, de modo que a mistura resultante tenha 20% de álcool. A porcentagem de álcool nessa nova mistura deve ser de

- (A) 20%
- (B) 22%
- (C) 24%
- (D) 26%
- (E) 28%

8º Item – A expressão $\frac{a^{-2} + b^{-2}}{a^{-1} + b^{-1}}$, com $ab \neq 0$ e $a + b \neq 0$, reduzida a sua forma simplificada, é igual a

- (A) $\frac{b^2 + a^2}{b + a}$
- (B) $\frac{b^2 + a^2}{ab(b + a)}$
- (C) $\frac{b + a}{ab}$
- (D) $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$
- (E) $\frac{ab}{b + a}$

9ºItem – Às 8 horas de certo dia, um tanque, cuja capacidade é de 2000 litros, estava cheio de água, entretanto, um furo na base desse tanque fez com que a água por ele escoasse a uma vazão constante. Se às 14 horas desse mesmo dia, o tanque estava com apenas 1760 litros, então a água em seu interior se reduziu à metade de sua capacidade às



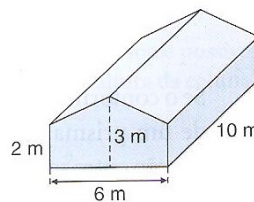
- (A) 21 horas do mesmo dia
- (B) 23 horas do dia seguinte
- (C) 4 horas do dia seguinte
- (D) 8 horas do dia seguinte
- (E) 9 horas do dia seguinte

10ºItem – Numa campanha de preservação do meio ambiente, uma prefeitura dá descontos na conta de água em troca de latas de alumínio e garrafas de plástico (PET) arrecadadas. Para um quilograma de alumínio, o desconto é de R\$ 2,90 na conta de água; para um quilograma de plástico, o abatimento é de R\$ 0,17. Uma família obteve R\$ 16,20 de desconto na conta de água com a troca de alumínio e garrafas plásticas. Se a quantidade (em quilogramas) de plástico que a família entregou foi o dobro da quantidade de alumínio, a quantidade de plástico, em quilogramas, que essa família entregou na campanha foi de



- (A) 5
- (B) 6
- (C) 8
- (D) 9
- (E) 10

11º Item – O galpão representado na figura foi inteiramente construído de um único material, vendido em placas. Desprezando a espessura da placa, o volume do galpão é



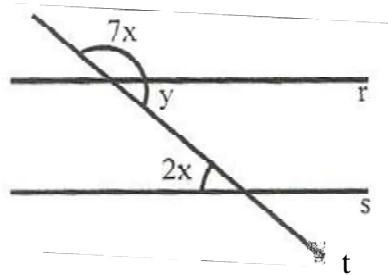
- (A) 150 m³
- (B) 120 m³
- (C) 135 m³
- (D) 130 m³
- (E) 125 m³

12º Item – O segmento \overline{AB} é o lado de um hexágono regular de área $\sqrt{3}$ cm². Seja o ponto P pertencente à mediatriz de \overline{AB} de tal modo que a área do triângulo PAB vale $\sqrt{2}$ cm², então, a distância de P ao segmento AB, em centímetros, é igual a

- (A) $\sqrt{2}$
- (B) $2\sqrt{2}$
- (C) $3\sqrt{2}$
- (D) $\sqrt{3}$
- (E) $2\sqrt{3}$

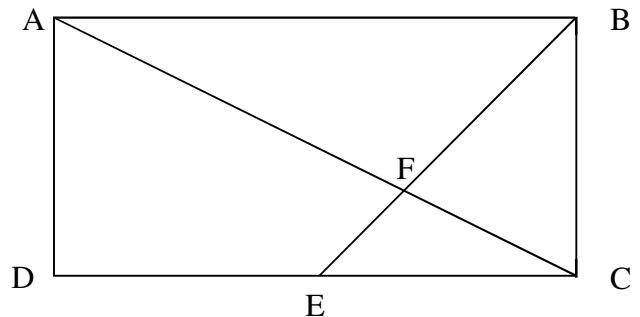
13º Item – Considerando-se os ângulos assinalados abaixo e as retas r e s cortadas pela transversal t , com $r \parallel s$. Então o suplemento do complemento de $2x + y$ é igual a

- (A) 150°
- (B) 170°
- (C) 190°
- (D) 140°
- (E) 160°



14º Item – Considere o retângulo $ABCD$ da figura abaixo, cuja diagonal \overline{AC} mede 18 cm, o lado \overline{AD} mede 6 cm e E é o ponto médio de \overline{CD} . Analise as proposições a seguir.

- I. O lado \overline{CD} mede $12\sqrt{2}$ cm
- II. A medida do segmento \overline{FC} é $6\sqrt{2}$ cm
- III. O triângulo ABF tem altura relativa ao lado \overline{AB} igual a 3cm
- IV. A área do triângulo CEF é de $6\sqrt{2}$ cm²



Das proposições acima, está(ão) correta(s)

- (A) todas
- (B) apenas I e IV
- (C) apenas I
- (D) apenas II e III
- (E) apenas II e IV

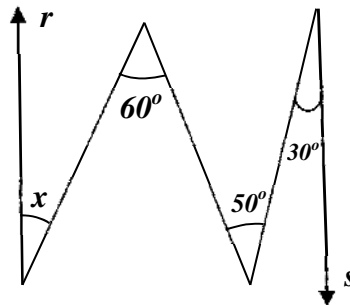
15º Item – Calculando o valor numérico da expressão $\sqrt[4]{\frac{16a^4b^8(a^2+2ab+b^2)^2}{81(a+b)^8}}$ para $a = \frac{1}{2}$ e $b = 3$,

obtemos:

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{6}{7}$
- (C) $\frac{7}{6}$
- (D) $\frac{1}{3}$
- (E) 1

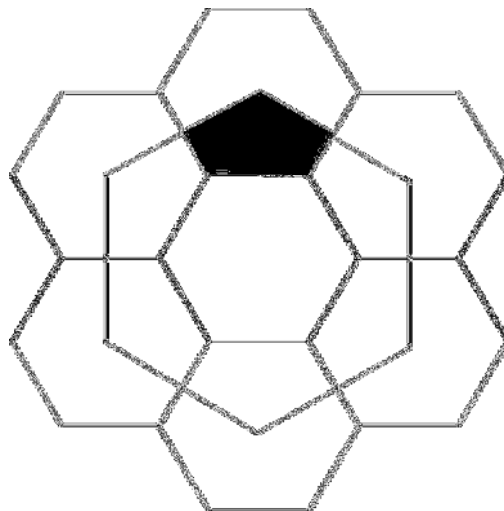
16º Item – De acordo com os ângulos assinalados na figura abaixo e considerando $r//s$, a medida do suplemento de x na figura é igual a

- (A) 130°
- (B) 140°
- (C) 150°
- (D) 160°
- (E) 120°



17º Item – A figura representa sete hexágonos regulares de lado 1 cm e um hexágono maior cujos vértices coincidem com os centros de seis dos hexágonos menores. Então a área do pentágono sombreado, em centímetros quadrados, é igual a:

- (A) $3\sqrt{3}$
- (B) $2\sqrt{3}$
- (C) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
- (D) $\sqrt{3}$
- (E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$



18º Item – O Departamento de Comércio Exterior do Banco Central possui 30 funcionários com a seguinte distribuição salarial em reais.

Nº de Funcionários	Salário em R\$
10	1.000,00
12	1.600,00
5	2.000,00
3	2.500,00



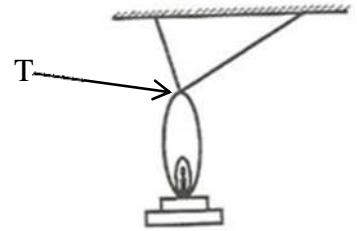
Quantos funcionários que recebem R\$1.600,00 devem ser demitidos para que a mediana desta distribuição de salários seja de R\$1.300,00?

- (A) 8
- (B) 11
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 7

19º Item – O lampião, representado na figura, está suspenso por duas cordas perpendiculares presas ao teto.

Sabendo que essas cordas medem $\frac{1}{2}$ m e $\frac{6}{5}$ m, a distância do topo (T) do lampião ao teto é:

- (A) 1,69 m
- (B) 1,3 m
- (C) 0,6 m
- (D) $\frac{1}{2}$ m
- (E) $\frac{6}{13}$ m



20º Item- O Tangran é um antigo quebra-cabeça chinês cujo nome significa “sete tábuas da sabedoria”. Ele é composto de sete peças: 5 triângulos isósceles, 1 paralelogramo e 1 quadrado que podem ser posicionadas de modo a formar um quadrado maior, como é mostrado na figura 1.

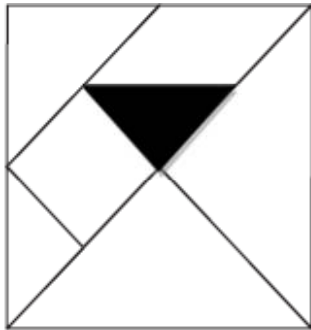


Figura 1

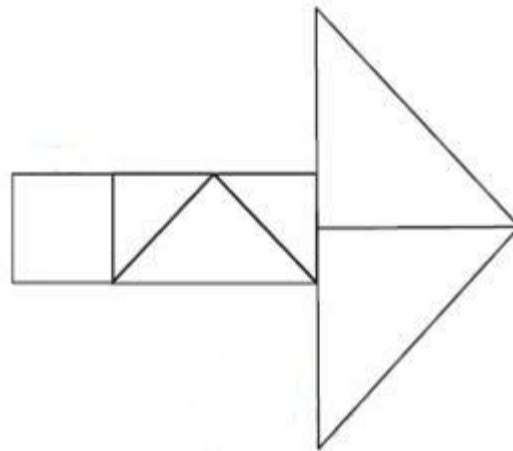


Figura 2

Observe que, para construir a seta mostrada na figura 2, foram usadas apenas seis das 7 peças do Tangran original. Dessa forma, se a área do triângulo sombreado da figura 1 é igual a 9 cm^2 , a área da superfície da seta construída na figura 2, em centímetros quadrados, é

- (A) 108
- (B) 126
- (C) 128
- (D) 132
- (E) 136

FIM DA PROVA