



Prova de Matemática

1. Raul mora numa casa de cinco quartos, todos equipados com guarda-roupas. Cada guarda-roupa tem cinco portas, as quais ao abrir se encontram cinco gavetas. No interior de cada uma das gavetas, existem quatro divisórias. Em todas as divisórias ele coloca quatro caixas, cada uma com quatro anéis guardados. Sabendo que todos os anéis que estão nessa casa foram guardados como descrito acima, quantos anéis Raul tem nessa residência?

- a) $2 \cdot 10^3$
- b) 9^6
- c) 9^3
- d) 20^3
- e) 20^6

2. O Colégio Brigadeiro Newton Braga, atualmente com cerca de 1500 alunos, é reconhecido e respeitado por sua excelência e tradição de ensino.

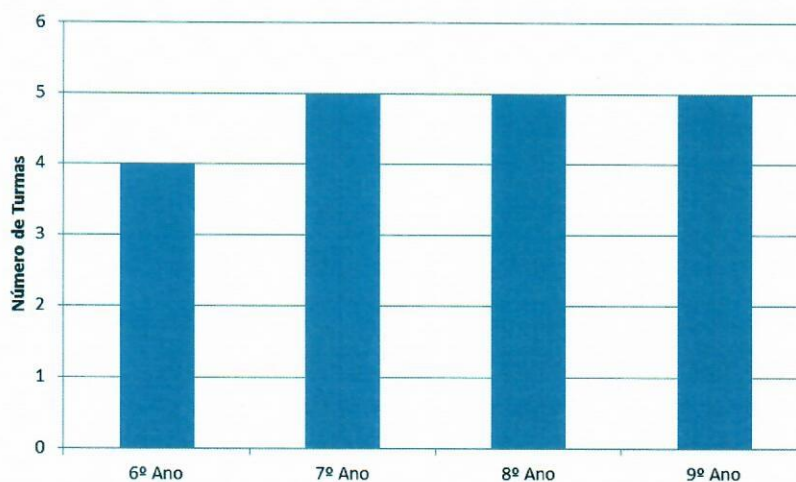
Semanalmente, os alunos entram em forma para cantar o hino nacional. As filas são organizadas pelo coordenador que sempre tenta deixá-las com uma mesma quantidade de alunos.

Mais de 40% dos alunos estudam pela manhã e sabe-se que quando não há faltas nesse turno, é possível realizar algumas formas que satisfazem o objetivo do coordenador, dentre elas a de 10, 12 ou 15 filas.

Sendo assim, um possível valor para o número total de alunos da manhã é:

- a) 540
- b) 570
- c) 600
- d) 630
- e) 660

3. Observe as informações do gráfico a seguir, que fornece o número de turmas do segundo segmento do ensino fundamenta do Colégio Brigadeiro Newton Braga em 2017.





CONCURSO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO/ 2018



Supondo que todas as turmas possuam 20 alunos, qual a razão entre o número de alunos que não são do 6º Ano e o total de alunos do segundo segmento do ensino fundamental?

- a) 4/19
- b) 4/9
- c) 5/9
- d) 5/19
- e) 15/19

4. A aluna Joseane é uma atleta fenomenal. Ela treina todas as modalidades oferecidas pela escola. Porém, devido a coincidência de horários na programação das olimpíadas internas, ela terá que escolher apenas quatro esportes para competir.

Veja a programação do dia 09 de agosto para a categoria dela:

Horário dos jogos	Modalidades
8:00	Futsal Ginástica Olímpica
9:30	Voleibol Karatê Badminton
11:00	Basquetebol Judô
15:00	Handebol Natação

Jogar Futsal no horário das 8:00, Voleibol no das 9:30, Basquetebol no das 11:00 e Handebol no das 15:00 é apenas um exemplo de como Joseane pode escolher os quatro esportes.

Ao todo, de quantas formas diferentes ela poderá escolher os quatro esportes para competir nesse dia?

- a) 4
- b) 8
- c) 9
- d) 16
- e) 24

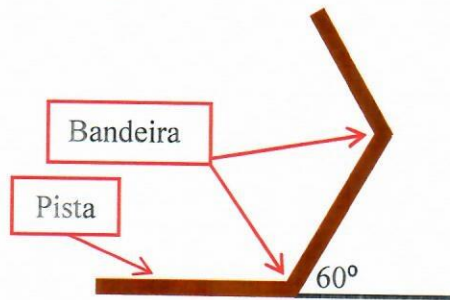


CONCURSO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO/ 2018



5. Um professor de Educação Física idealizou uma pista para treinamento de corrida que para ser construída obedecerá aos seguintes procedimentos:

- 1º- na largada, terão duas bandeiras: uma quadriculada e outra da escola.
 - 2º - a cada 100 metros após a largada terá uma bandeira da escola.
 - 3º- sempre que passar por uma bandeira, a pista terá uma curva de 60° à esquerda.
 - 4º- a largada é ao mesmo tempo o ponto de partida e o de chegada.
- Quantos metros terá essa pista?



- a) 100
 - b) 200
 - c) 400
 - d) 600
 - e) 1000
6. Um festival de músicas obteve nesse ano uma renda de R\$ 2,4 milhões. Devido ao sucesso, a expectativa é que no próximo ano se tenha um público 20% maior e assim, a organização do evento escolheu um novo local que tem exatamente essa capacidade. Sabe que nesse novo espaço, os ingressos serão R\$ 16,00 mais caro, e se lotar, a renda arrecadada será o dobro desse ano.
- A capacidade máxima de público nesse novo local é de:
- a) 25000
 - b) 50000
 - c) 100000
 - d) 120000
 - e) 150000
7. Em um Skate elétrico, a autonomia total da bateria carregada por oito horas é de 20 quilômetros de deslocamento em média, a bateria é similar às dos celulares que descarrega de forma linear. Carlos recarregou por apenas 4 horas a bateria do seu Skate que estava totalmente descarregada, e pretende ir e voltar à praia mais próxima de sua casa que fica a 7,5 quilômetros da sua casa.
- Carlos sabe que precisará recarregar mais um pouco da bateria nessa praia, para conseguir voltar até sua casa. Por quanto tempo no mínimo ele terá que deixar a bateria recarregando na praia?
- a) 1 hora
 - b) 2 horas
 - c) 3 horas
 - d) 4 horas
 - e) 5 horas



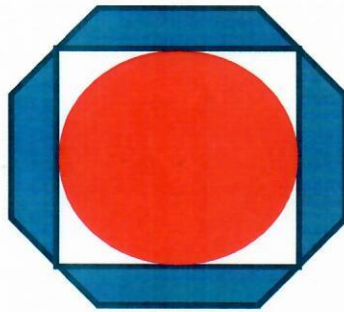
CONCURSO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO/ 2018



8. Em um lava a jato trabalham quatro funcionários experientes durante 8 horas por dia. Cada um deles lava três carros a cada 40 minutos. A loja quer dobrar a quantidade de atendimentos por dia, para isso irá contratar funcionários inexperientes, os quais lavam quatro carros em 1 hora.

Sabendo que eles também trabalharão durante 8 horas, qual o número mínimo de funcionário que o Lava a Jato terá que contratar?

- a) 3
b) 4
c) 5
d) 6
e) 7
9. Na figura, o octógono regular de lado 2 metros, representa um Ringue de lutas que um amante de artes maciais japonesas irá construir. No chão ele fará um círculo que lembrará a bandeira do Japão. Para isso, vai ligar os pontos médios de alguns dos lados do octógono formando um quadrado. Em seguida pintará de vermelho o círculo inscrito nesse quadrado.



Considerando $\sqrt{2} = 1,4$ calcule o valor aproximado do raio desse círculo.

- a) 0,7
b) 1,4
c) 1,5
d) 1,7
e) 2,2
10. Dois amigos que estão reunidos em um ponto de uma praia, combinaram de fazer o desenho de um triângulo na areia. Para isso, o primeiro partiu em direção a leste (L) caminhando 1,5 metros a cada segundo e o outro partiu ao mesmo tempo em direção ao sul (S) caminhando 2,0 metros a cada segundo. Após quatro segundos, o amigo que caminhou o maior percurso ficará parado e o outro irá de encontro a ele, fechando o desenho do triângulo no chão. Feito isso, qual é o perímetro desse polígono.

- a) 6 m
b) 8 m
c) 10 m
d) 14 m
e) 24 m





11. Observe os polinômios escritos no quadro e calcule o mmc entre eles:

$$A = a^2 - b^2$$
$$B = 2b^2 + 4ab + 2a^2$$
$$C = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$
$$\text{mmc}(A, B, C) =$$

- a) $2(a - b)^3 \cdot (a + b)^2$
- b) $2(a - b)^2 \cdot (a + b)^3$
- c) $(a - b) \cdot (a + b)^2$
- d) $(a - b)^2 \cdot (a + b)$
- e) $(a - b)^2 \cdot (a + b)^2$

12. Um aluno tirou na prova do primeiro trimestre uma nota baixa em matemática. Preocupado, aumentou o empenho nos estudos e no segundo trimestre conseguiu uma nota 1,0 ponto maior do que a anterior. Como ainda não estava com a aprovação garantida intensificou ainda mais os estudos e no terceiro e último trimestre conseguiu dobrar a nota tirada no início do ano. Com isso, conquistou sua aprovação em matemática com uma pontuação anual de 7,0 pontos.

Sabendo que a pontuação anual é a média aritmética das notas dos três trimestres, quanto esse aluno tirou na primeira prova?

- a) 5,0
- b) 4,5
- c) 4,0
- d) 3,5
- e) 3,0



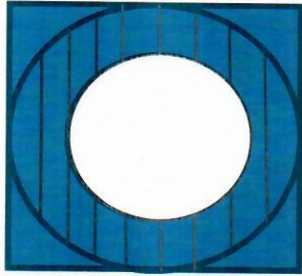
CONCURSO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO/ 2018



13. A figura abaixo representa um terreno quadrado, de 40 metros de lado, onde um experiente pára-queidista irá pousar. Três amigos que assistiam a esse salto resolveram fazer uma aposta. Agnaldo disse que ele pousará na parte listrada do terreno, Bernaldo afirmou que pousará na parte pintada e sem listras do terreno e Crinaldo ficou com a parte em branco. Sabendo que a experiência do pára-queidista garante que ele não cairá fora do terreno, mas pode pousar em qualquer parte de dentro, qual ou quais amigos possuem mais chance de ganhar a aposta?

O raio do círculo branco é de 10 metros e o do círculo listrado é o dobro.

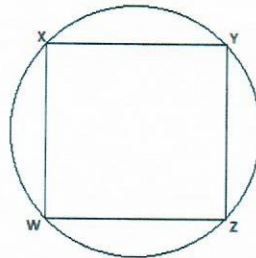
Use $\pi = 3$.



- a) Agnaldo
- b) Bernaldo
- c) Crinaldo
- d) Agnaldo e Bernaldo empatados
- e) Bernaldo e Crinaldo empatados

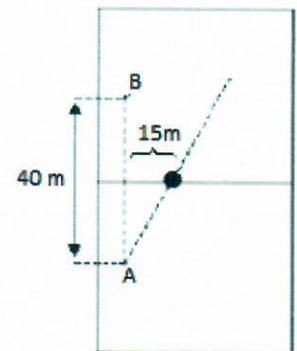
14. A figura ilustra uma praça circular de raio 60 metros. Se Jonas, contornando a praça segundo a circunferência XYZW, dá 300 passos, quantos passos ele dará se fizer o percurso XYZW segundo os lados do quadrado XYZW?

(Use: $\sqrt{2} = 1,4$ e $\pi = 3$)



- a) 240
- b) 250
- c) 260
- d) 270
- e) 280

15. No time de futebol da escola, André é da defesa e Bruno joga no ataque e na figura abaixo estão representados pelos pontos A e B, respectivamente. Em certo momento de uma partida, André (A) faz um lançamento para Bruno (B), situado 40 m à sua frente em uma linha paralela à lateral do campo de futebol. A bola, entretanto, segue uma trajetória retilínea, mas não paralela à lateral e quando passa pela linha de meio do campo está a uma distância de 15 m da linha que une o jogador André(A) ao Bruno(B). Sabendo-se que a linha de meio do campo está à mesma distância dos dois jogadores, a distância mínima que Bruno (B) terá que percorrer para encontrar a trajetória da bola será de:



- a) 30,0 m
- b) 28,8m
- c) 26,8m
- d) 26,2m
- e) 24,0m



CONCURSO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO/ 2018



16. A carga de um telefone celular é suficiente para 8 horas em espera ou duas horas em uso. O telefone celular de Márcia descarregou em 6 horas. O tempo em que ele esteve em uso foi de:
- a) 30 minutos
 - b) 40 minutos
 - c) 45 minutos
 - d) 1 hora
 - e) 2 hora
17. Um fogão custa R\$ 600,00 à vista. Entretanto, ele pode ser pago em duas parcelas iguais: a primeira, no ato da compra; a segunda, trinta dias após. Se a taxa de juros cobrada é de 50%, então, o valor de cada parcela deverá ser de:
- a) R\$ 450,00
 - b) R\$ 390,00
 - c) R\$ 360,00
 - d) R\$ 320,00
 - e) R\$ 300,00
18. No triângulo XYZ, a razão entre os catetos XY e XZ é $\frac{1}{2}$, e a hipotenusa mede $12\sqrt{5}$ cm. Traçando-se a altura XH, a distância de H ao lado XY é:
- a) 2,4 cm
 - b) 3,6 cm
 - c) 4,8 cm
 - d) $3\sqrt{5}$ cm
 - e) $6\sqrt{5}$ cm
19. Quatro máquinas, funcionando 3 horas por dia, imprimem 48.000 cartazes em 6 dias. Admitindo-se que uma das máquinas esteja quebrada e havendo a necessidade de imprimir, 80.000 cartazes em 5 dias, o número de horas por dia que cada uma das máquinas restantes deve funcionar é:
- a) 6
 - b) 7
 - c) 8
 - d) 9
 - e) 10



CONCURSO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO/ 2018



20. Três amigos jogaram R\$ 600,00 na Loteria Esportiva, sendo que Ricardo entrou com R\$ 270,00, Vinicius entrou com R\$ 180,00 e Ronaldo entrou com R\$ 150,00. Ganharam um prêmio de R\$ 720.000,00 e dividiram em partes proporcionais aos valores dados por cada um deles. Ao ser rateado o prêmio, Vinicius ficará com:

- a) R\$ 180.000,00
- b) R\$ 200.000,00
- c) R\$ 216.000,00
- d) R\$ 240.000,00
- e) R\$ 324.000,00

21. Para cada par ordenado de números reais (a, b) , com $a \neq b$, definimos a operação $\#$ da seguinte forma:

$$(a\#b) = \frac{b+a}{b-a}$$

O valor de $[(1 \# 3) \# 4] \# 5$ é

- a) 2.
- b) 3.
- c) 4.
- d) 5
- e) 6

22. Marcelo deixou uma herança de R\$ 690.000,00 para dividir integralmente entre os seus três filhos, Carla, Davi e Ernesto, de forma que cada um receba uma quantia que seja inversamente proporcional às suas idades. Sabendo que Carla tem 8 anos, Davi, 10 anos e Ernesto, 16 anos, eles receberão, respectivamente,

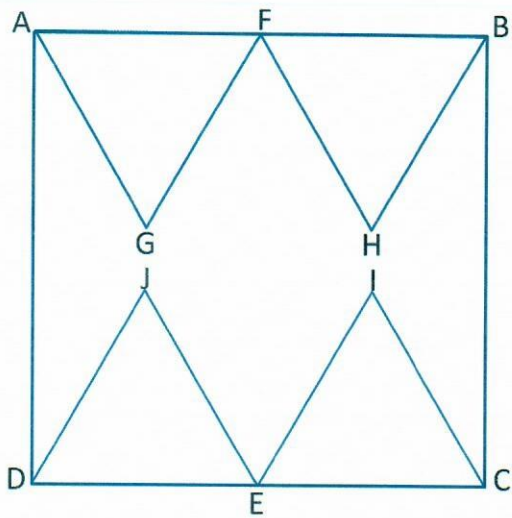
- a) R\$ 300 000,00; R\$ 240 000,00 e R\$ 150 000,00.
- b) R\$ 280 000,00; R\$ 270 000,00 e R\$ 140 000,00.
- c) R\$ 240 000,00; R\$ 200 000,00 e R\$ 120 000,00.
- d) R\$ 180 000,00; R\$ 144 000,00 e R\$ 36 000,00.
- e) R\$ 300 000,00; R\$ 260 000,00 e R\$ 130 000,00.

23. Ao simplificar a expressão $(2018^4 - 2017^4)(2017^2 + 2018^2)^{-1}$, podemos encontrar:

- a) 1
- b) 2017
- c) 2018
- d) 4035
- e) 4070306



24. Na figura temos um quadrado de lado 4 metros e triângulos equiláteros, o pontos E e F são os pontos médios dos segmento \overline{CD} e \overline{AB} respectivamente.



Qual a área do retângulo formado pelos vértices GHIJ?

- a) $4(2 - \sqrt{3}) \text{ m}^2$
 - b) $4(2 + \sqrt{3}) \text{ m}^2$
 - c) $2(2 - \sqrt{3}) \text{ m}^2$
 - d) $2(2 + \sqrt{3}) \text{ m}^2$
 - e) $\frac{2 - \sqrt{3}}{2} \text{ m}^2$
25. O perímetro de um polígono regular de lado 5 unidades de medida, é igual a quantidade de diagonais que ele tem. Quantas diagonais partem de cada vértice desse polígono?
- a) 7
 - b) 10
 - c) 13
 - d) 15
 - e) 65



RASCUNHO