

Questão 4. A tabela mostra todos os professores de Matemática do CMRJ, até o início do ano de 2020. No último dia do mesmo ano, o professor Almir se aposentou e foi substituído por outro de 24 anos de idade. Com isso a média das idades dos professores de Matemática diminuiu 2 anos. A idade, em anos, do professor Almir quando se aposentou era:

- (A) 48 (B) 50 (C) 54 (D) 56 (E) 58

Professor	Idade
Odorico	44
Madalena	40
Mayara	31
Nicolle	29
Rafaela	28
Ignez	55
Adalberto	33
Marlene	28
Almir	?
Andréa	42
Mafalda	28
Lorena	26
Isabely	50
Gisele	44
Alexandre	43
Bruno	47

Questão 5. Os pódios usados em competições costumam ser formados por três paralelepípedos retângulos justapostos. Sabe-se que as dimensões do pódio utilizado para o futebol, por exemplo, precisam ser maiores do que as dimensões do pódio utilizado em competições individuais.



Figura 1:
pódio utilizado em competições individuais



Figura 2:
pódio utilizado para o futebol olímpico

Sobre as dimensões da Figura 1, sabe-se que são três paralelepípedos justapostos de alturas 17,5 cm, 28 cm e 40 cm; sabe-se também que a base é um retângulo, formado por 3 quadrados idênticos, conforme a figura 3:



1,5m
Figura 3

Se o volume total da figura 1 equivale a 7% do volume total da figura 2, o volume total da figura 2, em metros cúbicos, é, aproximadamente:

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

Questão 6. Por conta de seus poderes, o Aquaman, famoso super-herói dos mares, não pode ser um dos atletas das olimpíadas de Tóquio. Então, ele decidiu usar o tempo livre para treinar mergulho nas profundezas. A tabela a seguir mostra a temperatura das águas do Oceano Atlântico, em determinada época do ano (ao nível do Equador), em função da profundidade:

	Profundidade	Temperatura
A	Superfície	28°C
B	100m	22°C
C	400m	12°C
D	1100m	8°C
E	3500m	4,3°C



A temperatura de um ser humano comum costuma variar entre 36,1 °C e 37,2 °C, mas o corpo do Aquaman possui temperatura 78% menor que a média aritmética entre os extremos da temperatura de um ser humano comum. Desse modo, a que profundidade ele precisa mergulhar para que a temperatura de seu corpo e da água tenham valores o mais aproximado possível?

- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

Questão 7. Observe os sólidos geométricos a seguir, aos quais associamos valores numéricos. Sabe-se que:

A é um poliedro com 12 arestas
 B não é um poliedro
 C é um prisma
 D é um poliedro com 4 faces e
 E é um poliedro que possui uma face pentagonal

86 5 480 12 20

Com base nas informações acima, determine os valor de $A \div \{B \times [C - D \times (D - E)]\}$.

- (A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10 (E) 12

Questão 8. Na gráfica do CMRJ existe um galpão retangular que serve de depósito para as caixas de papel. O Sargento *De Aguiar* é o responsável pelo armazenamento desse material. Ele coordena desde a confecção até o armazenamento das caixas. Para confeccionar cada uma das caixas, utiliza-se uma placa de papelão de 1,92 m² de área (Figura 1), de onde são destacados 6 quadrados. Com a parte destacada, monta-se um cubo.

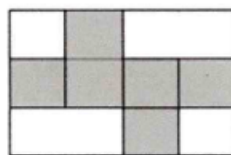


Figura 1



Em um determinado dia, o Sargento conseguiu colocar a quantidade de caixas representada na figura 2 e estabeleceu como desafio armazenar o dobro dessa quantidade no dia seguinte.

Sabendo que *De Aguiar* cumpriu o desafio, ao final desses dois dias de trabalho, que volume do galpão ainda estará vazio?

- (A) 20,928 m³ (B) 209,28 m³ (C) 2092,8 m³ (D) 2098 m³ (E) 209280 m³

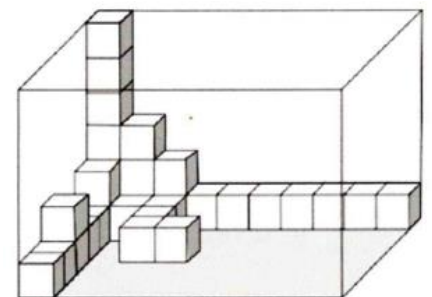


Figura 2

Questão 9. No mês de janeiro do ano de 2021, o preço do hambúrguer da cantina do CMRJ aumentou 20% sobre o preço cobrado até o último dia do ano anterior. Em março de 2021, porém, percebeu-se que o consumo caiu muito e, então, no primeiro dia de abril, houve um desconto de 20% sobre o preço de março. Em agosto, com a venda de hambúrguer ainda em queda, houve um desconto de 10% sobre o preço final do mês de abril.

Desse modo, o preço final do hambúrguer, em relação a dezembro de 2020 sofreu um desconto de:

- (A) 10% (B) 21,2% 13,6% (D) 4% (E) 18,2%



Questão 10. Durante as olimpíadas internas do CMRJ, o responsável pela cozinha da delegação dos atletas de judô fez duas perguntas ao grupo:

- 1) Você come carne? 2) Você come legumes?

Todos os atletas responderam às duas perguntas. A partir das respostas, sabe-se que todos os atletas que comem legumes também comem carne, e que 22 atletas comem carne, mas não come legumes. O questionário permitiu também que se chegasse às seguintes frações:

$$\frac{\text{número de atletas que comem carne}}{\text{total de atletas}} = \frac{13}{18}$$

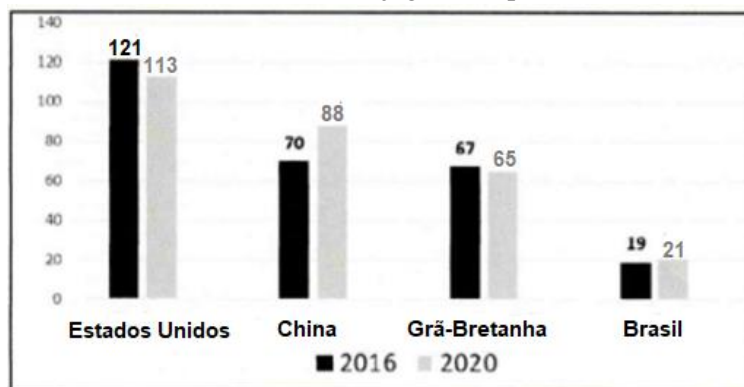
$$\frac{\text{número de atletas que comem legumes}}{\text{total de atletas}} = \frac{5}{12}$$



Com base nessas informações, determine quantos atletas não comem legumes.

- (A) 42 (B) 30 (C) 22 (D) 20 (E) 18

Questão 11. O gráfico a seguir mostra o total de medalhas (ouro + prata + bronze) conquistadas por 4 países participantes das edições dos anos de 2016 e de 2020 dos jogos olímpicos internacionais.




Sobre esses dados pode-se dizer que:

- (A) somando-se as medalhas que o Brasil ganhou em 2016 e 2020 tem-se o equivalente a 57% das medalhas que a China ganhou em 2020.
 (B) apenas a China melhorou o desempenho, na comparação entre 2016 e 2020.
 (C) na comparação entre 2016 e 2020, a China melhorou o seu desempenho em mais de 25%.
 (D) na comparação entre 2016 e 2020, a Grã-Bretanha e o Brasil melhoraram na mesma proporção, pois ambos conseguiram duas medalhas a mais.
 (E) somando-se as medalhas que a Grã-Bretanha ganhou em 2016 e em 2020, tem-se o equivalente a 78% das medalhas que os Estados Unidos ganharam em 2016.

Questão 12. No CMRJ, todas as sextas-feiras, acontece o desfile dos alunos. Para dar mais conforto ao corpo de alunos, decidiu-se pavimentar o trecho principal da alameda usada como passarela. Pelos Cálculos do pelotão de obras, precisa-se de um total de 46 metros cúbicos de concreto para o novo pavimento.

Depois de um rigoroso estudo de preços, contratou-se uma empresa de betoneiras (veículos que transportam concreto), a “Cimentão”.

Por questões técnicas, cada betoneira precisa sempre estar com sua capacidade total de concreto. O quadro a seguir nos traz os 3 modelos disponíveis de betoneiras, a capacidade máxima de cada um, o preço cobrado pela empresa por cada metro cúbico e o preço de cada viagem (frete).

CIMENTÃO BETONEIRAS	Modelo de betoneira	Ilustração	Capacidade total em metros cúbicos	Cada metro cúbico de concreto (R\$)	Cada viagem (R\$)
	A		6	70,00	40,00
	B		8	62,50	55,00
	C		10	72,60	68,00

Imagens: planarequipamentos.com.br

O pelotão de obras optou pelo modelo B e só vai adquirir os 46 metros cúbicos necessários para a obra. A “Cimentão” informou que cobra uma multa de R\$ 16,55 por cada metro cúbico de concreto que sobrar na betoneira. Desse modo, o preço total pago estará entre:

- (A) R\$ 3.220,10 e R\$ 3.570,30 (B) R\$ 2.808,10 e R\$ 2.922,20 (C) R\$ 2.791,55 e R\$ 2.800,10
 (D) R\$ 2.775,00 e R\$ 2.781,00 (E) R\$ 2.684,00 e R\$ 2.752,00