

## MATEMÁTICA

Q1. (EEAr) As atuais placas de automóveis possuem três letras do alfabeto latino (incluindo K, W, Y) e quatro algarismos. O número de placas que não repetem nem letras e nem algarismos é

- a)  $\frac{26!10!}{23!6!}$       b)  $26^3 \cdot 10^4$       c)  $26! \cdot 10!$       d)  $\frac{26!10!}{43!}$

Q2. (EEAr) Uma classe tem 10 meninos e 9 meninas. Seu professor necessita formar comissões de 7 crianças, sendo 4 meninos e 3 meninas, que incluam obrigatoriamente o melhor aluno dentre os meninos e a melhor aluna dentre as meninas. O número possível de comissões é

- a) igual a 2300.  
b) menor que 2300.  
c) maior que 2400.  
d) igual a 2352.

Q3. (EEAr) Um determinado brinquedo (figura 1) possui uma haste onde devem ser colocadas 4 peças de formatos diferentes.

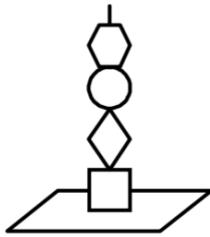


Figura 1

O número de maneiras diferentes de se montar esse brinquedo é

- a) 4      b) 12      c) 24      d) 36

Q4. (EEAr) A equação geral da reta de coeficiente angular  $\frac{3}{\sqrt{2}}$  e de coeficiente linear  $-\sqrt{2}$  é

- a)  $x + \sqrt{2}y - 4 = 0$   
b)  $3x - \sqrt{2}y - 2 = 0$   
c)  $3x - \sqrt{2}y - 4 = 0$   
d)  $3\sqrt{2}x - \sqrt{2}y - 2 = 0$

Q5. (EEAr) No emplacamento de automóveis da cidade paulista X, são usadas duas letras do alfabeto seguidas de quatro algarismos. O número de placas, começadas pela letra "A", seguida de vogal, inclusive "A", e de quatro algarismos distintos, sendo dois (2) o último algarismo, é

- a) 2.520.      b) 720.      c) 160.      d) 3.600.

Q6. (EEAr) A reta  $3x - 2y - 5 = 0$  é perpendicular à reta

- a)  $2x - 3y = 5$ .  
b)  $4x + 6y = 1$ .  
c)  $3x + 2y = 0$ .  
d)  $6x - 4y = 10$ .

Q7. (EEAr) A equação geral da reta que passa por  $P(0, 3)$  e  $Q(1, 5)$  é representada por  $ax + by + c = 0$ . Assim, o valor de  $\frac{a}{c}$  é

- a)  $\frac{2}{3}$       b)  $\frac{3}{4}$       c)  $-\frac{1}{5}$       d)  $-\frac{5}{6}$

Q8. (EEAr) Se a distância entre  $A(2\sqrt{3}, y)$  e  $B(4\sqrt{3}, 1)$  é 4, o valor de  $y$  pode ser

- a) 1.      b) 0.      c) -1.      d) -2.

Q9. (CMRJ) Considerando as congruências,  $\overline{AB} \cong \overline{AC}$ ,  $\overline{BC} \cong \overline{BD} \cong \overline{BE}$  e  $\overline{ED} \cong \overline{EA}$ , a medida do ângulo  $\widehat{ACB}$  (figura 2) em graus é

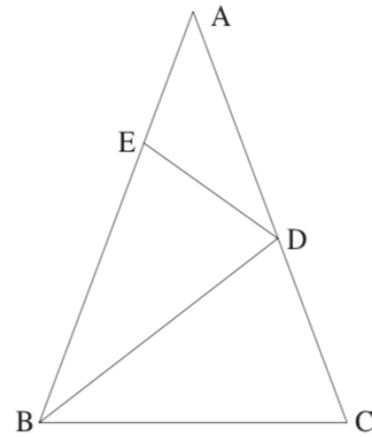


Figura 2

- a) 64      b) 50      c) 75      d) 52      e) 72

Q10. (CMRJ) A soma do triplo do suplemento do dobro da medida de um ângulo com a quarta parte do complemento da medida desse ângulo tem como resultado  $125^\circ$ . Então, podemos afirmar que o replemento da medida desse ângulo, em graus, é:

- (A) 200      (B) 210      (C) 240      (D) 260      (E) 290

Q11. (EPCAr) Analise as seguintes proposições:

- (02) O valor de  $n$  na igualdade

$$\binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \binom{n}{3} + \dots + \binom{n}{n-1} = 510$$

é igual a 9

- (04) A expressão

$$(x+1)^5 - 5(x+1)^4 + 10(x+1)^3 - 10(x+1)^2 + 5(x+1) - 1$$

corresponde a  $\sum_{p=0}^5 \binom{5}{p} (x+1)^{5-p} \cdot (-1)^p$

- (08) No desenvolvimento do binômio  $(x - y)^n$ , a soma de todos os coeficientes positivos é 256. O valor de  $n$  é então igual a 9
- (16) Se  $\binom{10}{4} + \binom{10}{n+1} = \binom{11}{4}$ , então  $n$  é o número 5

A soma dos números que correspondem às proposições verdadeiras é igual a:

- (A) 06 (B) 14 (C) 20 (D) 22

**Q12.** (EPCAr) De acordo com o triângulo de Pascal, pode-se afirmar que

- (A)  $\binom{a-2}{b+1} = \binom{a-1}{b} + \binom{a-1}{b-1}$  em que  $a > b + 3$   
 (B)  $\binom{m}{p+q} = \binom{m}{p-q}$  somente para  $m = 2p$   
 (C)  $\sum_{i=1}^{10} \binom{10}{i} = 1024$   
 (D)  $\binom{c+1}{d+2} + \binom{c+1}{d+3} = \binom{c+2}{d+3}$  em que  $c \geq d + 2$

**Q13.** (EPCAr) No desenvolvimento de  $(a + b)^6$ , segundo as potências decrescentes de  $a$ , a razão do coeficiente binomial de certo termo para o termo seguinte é  $\frac{4}{3}$ . Então, a posição do primeiro desses termos é

- (A) 1ª (B) 2ª (C) 3ª (D) 4ª

**Q14.** (EPCAr) Têm-se  $n$  comprimidos de substâncias distintas solúveis em água e incapazes de reagir entre si. Quantos solutos distintos podem ser obtidos, dissolvendo num copo d'água um ou mais desses comprimidos?

- (A)  $2^n$  (B)  $n!$  (C)  $n$  (D)  $2^n - 1$

**Q15.** (CMRJ) Os triângulos  $ABC$  e  $ABD$  da figura 3 são isósceles com  $AB = AC = BD$ .

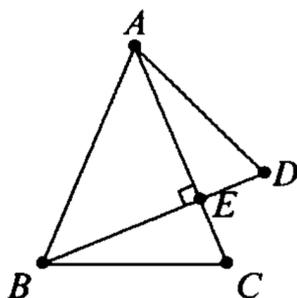


Figura 3

Seja  $E$  o ponto de interseção de  $BD$  com  $AC$ . Se  $BD$  é perpendicular a  $AC$ , então a soma dos ângulos  $\hat{C}$  e  $\hat{D}$  vale:

- (A)  $115^\circ$  (B)  $120^\circ$  (C)  $130^\circ$  (D)  $135^\circ$  (E)  $140^\circ$

## FÍSICA

**Q16.** (AFA) Tomando-se a pressão como grandeza termométrica e escolhendo dois pontos fixos  $(t_1, p_1)$  e

$(t_2, p_2)$ , uma temperatura  $t$  qualquer é dada por:

- a)  $t = t_1 + (t_2 - t_1)p$   
 b)  $t = t_1 + (t_2 - t_1)(p - p_1)$   
 c)  $t = t_1 + (t_2 - t_1)(p - p_1)/(p_2 - p_1)$   
 d)  $t = t_2 + (t_1 - t_2)(p - p_1)/(p_2 - p_1)$

**Q17.** (FGV) A quantidade de calor necessária para transformar 200 g de gelo a  $0^\circ\text{C}$  em água a  $20^\circ\text{C}$  é, em calorias: Dados: calor latente de fusão do gelo: 80 cal/g; calor específico da água: 1 cal/g $^\circ\text{C}$ .

- (A) 2000 (B) 4000 (C) 8000 (D) 16000 (E) 20000

**Q18.** (Fuvest) Uma garrafa térmica contém 100 g de água a  $10^\circ\text{C}$ . Colocam-se dentro dela 200 g de gelo a  $-10^\circ\text{C}$ . Supondo que as trocas de calor se dão apenas entre a água e o gelo e usando os respectivos calores específicos, podemos afirmar que, quando o equilíbrio térmico é novamente atingido, a temperatura final  $T$  e a massa final de gelo  $m$  serão:

- (A)  $T > 0^\circ\text{C}$  e  $m = 0$  g  
 (B)  $T < 0^\circ\text{C}$  e  $m = 200$  g  
 (C)  $T = 0^\circ\text{C}$  e  $m = 200$  g  
 (D)  $T = 0^\circ\text{C}$  e  $m > 200$  g  
 (E)  $T = 0^\circ\text{C}$  e  $m < 200$  g

Dados: calor específico da água: 1,0 cal/g $^\circ\text{C}$  e calor específico do gelo: 0,50 cal/g $^\circ\text{C}$ .

**Q19.** (Vunesp) Aquece-se certa quantidade de água. A temperatura em que irá ferver depende de:

- a) temperatura inicial da água  
 b) massa de água  
 c) pressão ambiente  
 d) rapidez com que o calor é fornecido  
 e) quantidade total de calor fornecido

**Q20.** (Mack) Um calorímetro ( $C = 10$  cal/ $^\circ\text{C}$ ) contém 200 g de água ( $c = 1,0$  cal/g $^\circ\text{C}$ ) a  $20^\circ\text{C}$ . Em seguida verificou-se que, introduzindo  $X$  g de gelo em ponto de fusão ( $L_F = 80$  cal/g) e  $Y$  g de vapor em ponto de condensação ( $L_C = -540$  cal/g), a temperatura do conjunto permanece inalterada. A relação  $\frac{X}{Y}$  nesse caso, vale:

- (A)  $\frac{5}{31}$  (B)  $\frac{50}{31}$  (C) 6,2 (D)  $\frac{500}{31}$  (E) 62

**Q21.** (PUC) Assinale a frase mais correta conceitualmente:

- a) "Estou com calor."  
 b) "Vou medir a febre dele."  
 c) "O dia está quente, estou recebendo muito calor."  
 d) "O dia está frio, estou recebendo muito frio."  
 e) As alternativas c) e d) estão corretas.

**Q22.** (UECE) Considere-se as unidades caloria e

joule. É correto afirmar:

- a) A caloria e o joule não podem ser comparados, porque a caloria é unidade de quantidade de calor e o joule é unidade de energia.  
 b) O joule é maior que a caloria.  
 c) A caloria e o joule são iguais.  
 d) A caloria é maior que o joule.

**Q23.** (PUC) Na escala Fahrenheit, sob pressão normal, a água ferve na temperatura de:

- a)  $80^{\circ}\text{F}$  b)  $100^{\circ}\text{F}$  c)  $148^{\circ}\text{F}$  d)  $212^{\circ}\text{F}$  e)  $480^{\circ}\text{F}$

**Q24.** (FESP) Ao medir a temperatura de um gás, verificou-se que a leitura era a mesma, tanto na escala Celsius quanto na escala Fahrenheit. Qual era essa temperatura?

- a)  $-38^{\circ}\text{F}$  b)  $-39^{\circ}\text{C}$  c)  $-40^{\circ}\text{F}$  d)  $-41^{\circ}\text{C}$  e)  $-42^{\circ}\text{F}$

**Q25.** (FEI) Uma diferença de temperatura de  $100^{\circ}\text{C}$  equivale a:

- a)  $112^{\circ}\text{F}$  b)  $212^{\circ}\text{C}$  c)  $180^{\circ}\text{F}$  d)  $132^{\circ}\text{C}$  e)  $68^{\circ}\text{F}$

**Q26.** (PUC) A antiga escala Réaumur adotava  $0^{\circ}\text{R}$  e  $80^{\circ}\text{R}$  para os pontos fixos fundamentais. A que temperatura as escalas Réaumur e Fahrenheit fornecem temperaturas iguais?

- a)  $-18,4^{\circ}\text{F}$   
 b)  $-25,6^{\circ}\text{F}$   
 c)  $-14,3^{\circ}\text{F}$   
 d)  $-20,4^{\circ}\text{F}$   
 e) N.D.A.

**Q27.** (UFRS) A quantidade de calor necessária em média para elevar de  $1^{\circ}\text{C}$  a temperatura de 1 g de uma substância é igual, numericamente à grandeza:

- a) capacidade térmica  
 b) equivalente térmico  
 c) calor de fusão  
 d) calor latente  
 e) calor específico

**Q28.** (Cesgranrio) Em um determinado equipamento industrial, um líquido de calor específico  $0,50 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$  entra a  $20^{\circ}$  e sai a  $80^{\circ}$ . Se a vazão desse líquido no equipamento é de  $50 \text{ kg/min}$ , a potência térmica é em  $\text{kcal/min}$ :

- a)  $2,0 \cdot 10^2$   
 b)  $4,0 \cdot 10^2$   
 c)  $1,0 \cdot 10^3$   
 d)  $1,5 \cdot 10^3$   
 e)  $2,0 \cdot 10^3$

**Q29.** (OBF) Uma pessoa ao se levantar pela ma-

nã, ainda sem a luz do Sol, coloca o pé esquerdo no tapete e o pé direito no piso de cerâmica. Por qual razão ela sente que a cerâmica está mais fria que o carpete?

- a) porque mesmo estando num mesmo ambiente pela noite inteira sob iguais condições térmicas, a cerâmica possui temperatura menor que o carpete.  
 b) porque o calor específico do pé é igual ao do carpete, mas menor que o da cerâmica.  
 c) porque a temperatura do pé direito é maior que a do pé esquerdo.  
 d) porque o coeficiente de condutividade térmica da cerâmica é maior que a do carpete.  
 e) porque o calor específico da cerâmica é maior que a do carpete.

**Q30.** (OBF) Para uma massa de 2 kg de gelo à temperatura  $-20^{\circ}\text{C}$  e pressão de 100 kPa é fornecido calor até que se tenha 2 kg de vapor d'água a  $120^{\circ}\text{C}$  à mesma pressão conforme o gráfico anexo (figura 4).

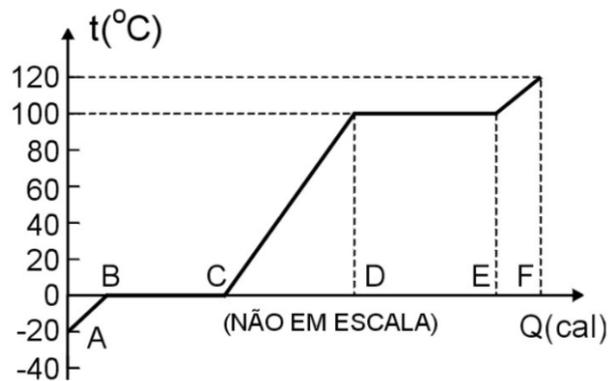


Figura 4

Considere as afirmações a seguir:

- (I) Entre os estados *B* e *C* houve mudança de estado físico.  
 (II) Entre *A* e *D* o calor fornecido foi 380 kcal.  
 (III) O total de calor fornecido em todo o processo foi de 1480 kcal

Se o calor específico do gelo e do vapor d'água é igual a  $0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ , podemos dizer que:

- a) as afirmações I, II e III estão corretas.  
 b) apenas a afirmação II está errada.  
 c) apenas a afirmação III está errada.  
 d) apenas a afirmação I está errada.  
 e) as afirmações I, II e III estão erradas.

GABARITO SIMULADO #2  
PRÉ-AFA 2019

Q1. A	Q11. B	Q21. C
Q2. D	Q12. D	Q22. D
Q3. C	Q13. D	Q23. D
Q4. B	Q14. D	Q24. C
Q5. A	Q15. D	Q25. C
Q6. B	Q16. C	Q26. B
Q7. A	Q17. E	Q27. E
Q8. C	Q18. C	Q28. D
Q9. E	Q19. C	Q29. D
Q10. E	Q20. C	Q30. A