

1) As páginas do livro que Laura está lendo são todas numeradas a partir do 1 e estão escritas na frente e no verso de cada folha. Nos números dessas páginas, o dígito 0 aparece exatamente sete vezes e o dígito 8 aparece exatamente oito vezes. Qual é o número da última página desse livro?

- a) 68
- b) 71
- c) 78
- d) 85
- e) 88

2) Que expressão pode ser utilizada no lugar do y , de tal forma que as condições fixadas na tabela abaixo sejam satisfeitas:

x	0	6	9	12
y	2	4	5	6

- a) $\frac{x}{3} + 2$
- b) $\frac{y}{3} + 2$
- c) $\frac{x}{3} - 2$
- d) $3y + 6$
- e) $3y - 6$

3) Paulo tem a oportunidade de jogar no máximo cinco vezes num determinado jogo. Em cada rodada desse jogo ele perde ou ganha uma ficha. Paulo começa com uma ficha e para de jogar antes de cinco vezes, se perder todas as suas fichas ou se ganhar três fichas, isto é, se tiver quatro fichas. O número de possibilidades em que o jogo poderá se desenrolar é:

- a) 3
- b) 5
- c) 10
- d) 11
- e) 12

4) Benjamin estava estudando a paridade dos números, ele começou a realizar operações com o número p_1 . Entretanto sua caneta estava falhando enquanto escrevia, deixando alguns números ilegíveis. A sequência de operações feitas por Benjamin é apresentada abaixo:

$$p_1 + *_1 = i_1$$

$$i_1 \cdot *_2 = p_2$$

$$p_2 \cdot *_3 = p_3$$

$$p_3 + *_4 = i_2$$

$$i_2 \cdot *_5 = i_2$$

Onde $p_1, p_2, p_3 \in \mathbb{Z}$ representam números pares, $i_1, i_2, i_3 \in \mathbb{Z}$ representam números ímpares e $*_1, *_2, *_3, *_4$ e $*_5$ representam os números faltantes. Além disso, sabemos que $p_1 \neq p_2 \neq p_3$ e $i_1 \neq i_2$.

Qual das quintuplas ordenadas abaixo poderia ser utilizada para substituir os $*$ e tornar as equações verdadeiras?

a) $(*_1, *_2, *_3, *_4, *_5) = (1, 2, 1, 1, 3)$

b) $(*_1, *_2, *_3, *_4, *_5) = (1, 2, 1, 2, 1)$

c) $(*_1, *_2, *_3, *_4, *_5) = (2, 2, 2, 3, 1)$

d) $(*_1, *_2, *_3, *_4, *_5) = (3, 2, 8, 1, 3)$

e) $(*_1, *_2, *_3, *_4, *_5) = (3, 4, 3, 7, 1)$

5) Sabendo que $\frac{a+b}{c+a} = 2$ e $\frac{b-c}{-a-b} = 4$, qual

das expressões abaixo é equivalente a $\frac{c-b}{a+b}$?

a) $\frac{a+c}{a+b}$

b) $\frac{4c-4b}{4c-4b}$

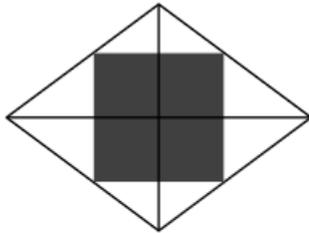
c) $\frac{b-c}{4b-4c}$

d) $\frac{a-b}{2(a+b)}$

e) $\frac{a+c}{2(a+c)}$

e) $\frac{a+b}{a+b}$

6) Na figura abaixo, o quadrado destacado é inscrito no losango de diagonais medindo 6 e 8.



Qual o perímetro deste quadrado?

- a) $\frac{24}{7}$
- b) $\frac{48}{7}$
- c) $\frac{4\sqrt{3}-2}{7}$
- d) $\frac{96}{7}$
- e) $\frac{120}{7}$

7) Em um jogo, uma moeda honesta é jogada seguidamente. Cada vez que sai cara, o jogador ganha 1 real; cada vez que sai coroa, o jogador ganha 2 reais. O jogo termina quando o jogador tiver acumulado 3 ou mais reais. Qual é a probabilidade de que o jogador ganhe exatamente 3 reais?

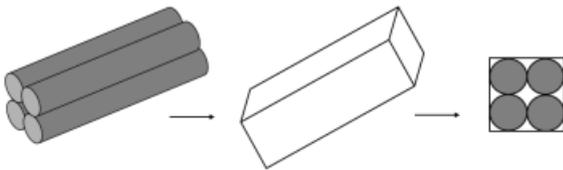
- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{5}{8}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) $\frac{3}{8}$
- e) $\frac{1}{2}$

8) Qual dos números reais a , b , c , d ou e é o maior, se

$$a - 4 = b + 7 = c - 2 = d + 3 = e + 1?$$

- a) a
- b) b
- c) c
- d) d
- e) e

9) Quatro cilindros, cada um com 50 cm de comprimento e 2 cm de raio, são embalados em um paralelepípedo de mesmo comprimento, e no espaço vazio será completado com água. Qual o volume que preenche a parte vazia?



- a) $800 \pi \text{ cm}^3$
- b) $2400 \pi \text{ cm}^3$
- c) $3200(4 - \pi) \text{ cm}^3$
- d) $4000 \pi \text{ cm}^3$
- e) $800(4 - \pi) \text{ cm}^3$

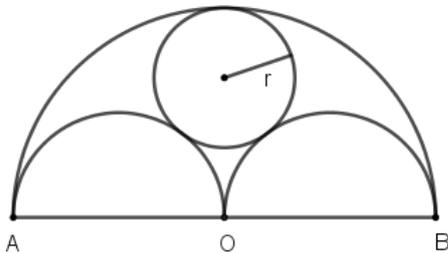
10) As faces de um dado foram numeradas modo que a soma dos números em faces oposta é sempre a mesma. Os números das faces são: 0, -1, 2, -3, 4, -5. Se lançarmos dois dados como este, qual dos números a seguir não pode ser igual a soma das faces expostas do quadrado?

- a) 8
- b) 6
- c) 0
- d) -5
- e) -9

11) No País das Maravilhas todos os meses têm 41 dias. Os feriados sempre acontecem nos dias cujo número é primo, um palíndromo ou divisível por 9. Um palíndromo numérico é um número que lido da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda permanece o mesmo. Nessas condições quantas vezes por mês um dia útil fica entre dois feriados?

- a) 7
- b) 8
- c) 9
- d) 10
- e) 11

12) Uma circunferência de raio r é tangente às duas semicircunferências menores e à semicircunferência maior. Conforme figura abaixo.



Se $\overline{AO} = \overline{BO} = 6$, então r vale:

- a) $3\sqrt{2}$
- b) $3\sqrt{3}$
- c) $\frac{3}{4}$
- d) 2
- e) 3

13) Em um mega cinema os bilhetes gerados exibem uma senha formada por três dígitos, sendo o primeiro dígito um número, o segundo uma consoante e o terceiro uma vogal. Qual o número de senhas diferentes que podem ser formadas?

- a) 1.000
- b) 1.050
- c) 1.170
- d) 1.300
- e) 1.350

14) Na igualdade $2 * 0 * 2 * 0 * 2 * 0 * 2 * 0 * 2 * 0 * 2 * 0 * 2 * 0 * 2 * 0 * 2 * 0 * 2 * 0 * 2 * 0 = 2 * 0 * 2 * 0$ todos os asteriscos devem ser substituídos pelos sinais + ou - de forma que a igualdade esteja correta. Qual é a menor quantidade possível de asteriscos que devem ser substituídos pelo sinal +?

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

15) Na figura abaixo a semicircunferência maior tem 8 cm de raio e sobre seu diâmetro estão quatro semicircunferências menores. Qual a área da região hachurada?



- a) $32 \pi \text{ cm}^2$
- b) $24 \pi \text{ cm}^2$
- c) $16 \pi \text{ cm}^2$
- d) $8 \pi \text{ cm}^2$
- e) $4 \pi \text{ cm}^2$

16) Quantos são os números ímpares de três algarismos distintos?

- a) 256
- b) 292
- c) 320
- d) 345
- e) 381

17) Considere as operações

$$\begin{cases} a \otimes b = 2a^2b^2 - a^2 - b^2 \\ a \oplus b = a \cdot b^{-1} \end{cases}$$

e responda qual expressão algébrica representa a simplificação de $(x \otimes x) \oplus 2x$:

- a) $2x$
- b) $x^2 + 2x$
- c) $x^2 - 2x$
- d) $x^3 + x$
- e) $x^3 - x$

18) Júlio, Augusto e Leonardo são irmãos. Em 2015 a idade de Augusto era o triplo da idade de Leonardo. Em 2020 a soma das idades de Leonardo e Augusto é o dobro da idade de Júlio. Sabendo que quando Leonardo nasceu Augusto tinha oito anos, qual é a idade atual de Júlio?

- a) 10 anos
- b) 11 anos
- c) 12 anos
- d) 13 anos
- e) 14 anos

19) Qual o resto da divisão de $2019^2 + 2020^3$ por 5?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

20) Durante às férias de Laura choveu 13 vezes, sabemos que:

- Se a manhã estava ensolarada, então a tarde foi chuvosa e a noite chuvosa;
- Se a manhã estava nublada, então a tarde foi nublada e a noite chuvosa;
- Se a manhã estava chuvosa, então a tarde foi nublada e a noite com céu limpo.

Houve sete noites chuvosas, cinco tardes nubladas e quatro manhãs ensolaradas. Com base nessas informações quantos dias de férias Laura teve?

- a) 5 dias
- b) 6 dias
- c) 7 dias
- d) 8 dias
- e) 9 dias