

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:

<b>x</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
<b>y</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

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

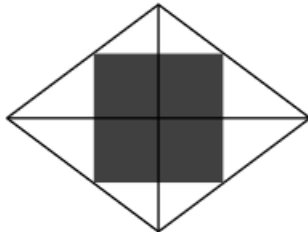
c)  $\frac{b-c}{4b-4c}$

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?

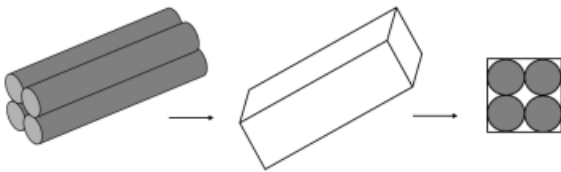
- a)  $\frac{1}{4}$
- b)  $\frac{5}{8}$
- c)  $\frac{3}{4}$
- d)  $\frac{3}{8}$
- e)  $\frac{1}{2}$

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)  $800(4 - \pi) \text{ cm}^3$

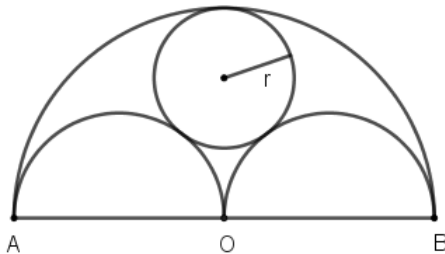
10) As faces de um dado foram numeradas modo que a soma dos números em faces oposta é sempre a mesma. Os números das faces são: 0, -1, 2, -3, 4, -5. Se lançarmos dois dados como este, qual dos números a seguir não pode ser igual a soma das faces expostas do quadrado?

- 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