

UN π 7
2⁰3
1>1

Banco de Questões

OBMEP Nível A de 2018 a 2021



Adriana Pimenta
Diana Sasaki
Marcos Melo
Augusto Possolo



Prefácio	i
Enunciados de Aritmética e Álgebra	1
Enunciados de Lógica e Dedução	6
Enunciados de Geometria	12
Aritmética e Álgebra com Soluções	18
Lógica e Dedução com Soluções	28
Geometria com Soluções	37

PREFÁCIO

Este volume reúne as questões da Olimpíada Mirim referentes ao período de **2018 a 2021**. Cada questão é apresentada com sua numeração, seguida da solução comentada, permitindo tanto o uso em sala de aula quanto o estudo individual.

[Edite este texto com as informações específicas deste volume.]

ENUNCIADOS DE ARITMÉTICA E ÁLGEBRA

1 Qual é o valor de $2018 + 8012$?

- A) 10 000 B) 10 010 C) 10 030 D) 10 218 E) 18 012

2 Um ônibus partiu com 25 pessoas. No caminho, desceram 7 pessoas e subiram 5. Quantas pessoas chegaram ao ponto final?

- A) 20
B) 21
C) 22
D) 23
E) 24



3 Quando a irmã de Geraldo nasceu ele tinha 5 anos. Hoje sua irmã faz 9 anos. Quantos anos tem Geraldo?

- A) 5
B) 9
C) 10
D) 14
E) 16

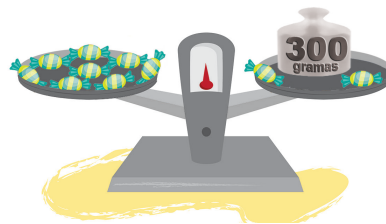


4 Beatriz faz aniversário 17 dias depois de seu colega Antônio. Neste ano o aniversário de Antônio será domingo. Em que dia da semana será o aniversário de Beatriz?

- A) Sábado B) Domingo C) Segunda-feira D) Terça-feira E) Quarta-feira

5 Os 10 bombons da balança têm o mesmo peso. Quantos gramas pesa cada um?

- A) 40
- B) 50
- C) 60
- D) 80
- E) 100



6 Ao abrir um livro velho, Janaína viu que o número das páginas pulava de 24 para 55. Quantas páginas estão faltando entre essas duas páginas?

- A) 28
- B) 29
- C) 30
- D) 31
- E) 32



7 Qual dos resultados abaixo é diferente de $52 - 39$?

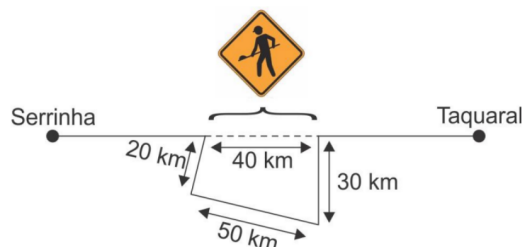
- A) $42 - 29$ B) $72 - 59$ C) $53 - 40$ D) $54 - 37$ E) $152 - 139$

8 A turma de Tiago e Maria foi colocada em fila. Maria tem 17 colegas atrás dela e um deles é Tiago. Tiago tem 14 colegas à sua frente e um deles é Maria. Há 5 alunos entre Tiago e Maria. Quantos alunos tem a turma?

- A) 14 B) 17 C) 23 D) 26 E) 31

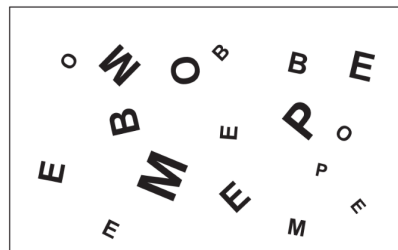
9 A figura mostra o caminho entre as cidades de Serrinha e Taquaral. Uma parte da estrada está interrompida para obras, indicada pela linha tracejada, e os viajantes devem passar pelo desvio. Quantos quilômetros a mais os viajantes terão que andar por causa do desvio?

- A) 20
- B) 30
- C) 40
- D) 50
- E) 60



10 No quadro abaixo, qual é a letra que aparece mais vezes?

- A) O
- B) B
- C) M
- D) E
- E) P

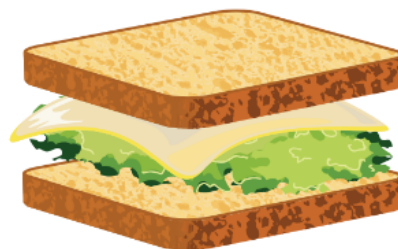


11 Carla viajou na terça-feira e voltou 3 dias depois, na sexta-feira. Joana viajou no sábado e voltou 9 dias depois. Em que dia da semana Joana voltou?

- A) Domingo B) Segunda-feira C) Terça-feira D) Quarta-feira E) Quinta-feira

12 A mãe de Vera está preparando sanduíches para um passeio, iguais ao da figura. Um pacote de pão de forma tem 24 fatias. Quantos sanduíches ela pode preparar com dois pacotes e meio de pão?

- A) 24
- B) 26
- C) 30
- D) 34
- E) 48



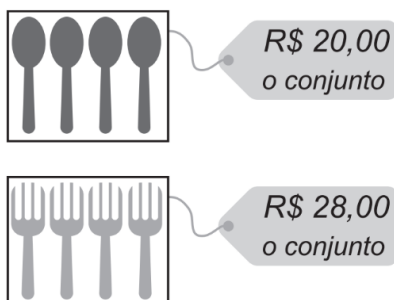
13 A soma dos algarismos do ano 2019 é 12. Daqui a quantos anos a soma dos algarismos do ano será novamente 12?

- A) 1 B) 6 C) 9 D) 11 E) 12

14 Paulo faz cálculos usando os números 5, 6, 7, 8 e 9, exatamente uma vez cada um. Ele somou três deles e subtraiu dessa soma a soma dos outros dois. Qual dos resultados abaixo ele pode ter obtido?

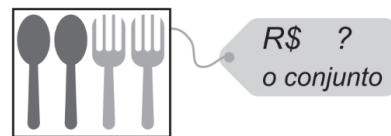
- A) 0 B) 6 C) 8 D) 11 E) 15

15 Veja os preços dos talheres:



Quanto custa, em reais, o conjunto de duas colheres e dois garfos?

- A) 20
- B) 22
- C) 24
- D) 26
- E) 28



16 Uma andorinha, um bem-te-vi e um canário pousaram em três postes ao longo de uma rodovia. A andorinha pousou no poste que está a 380 m do início da rodovia; o bem-te-vi pousou no poste que está a 450 metros do início da rodovia, bem no meio entre a andorinha e o canário. A quantos metros do início da rodovia pousou o canário?

- A) 410
- B) 420
- C) 510
- D) 520
- E) 900

17 Miguel escolheu um número de três algarismos e outro número de dois algarismos. Ele viu que a diferença desses números era o maior resultado par possível. Qual foi a diferença dos números que Miguel escolheu?

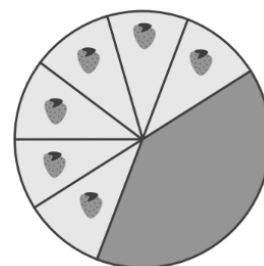
- A) 898
- B) 988
- C) 990
- D) 998
- E) 999

18 Gabriela trouxe para José uma cesta cheia de maçãs e laranjas. José comeu a metade das laranjas e um quarto das maçãs. Das frutas que Gabriela trouxe, quanto sobrou na cesta?

- A) um quarto
- B) menos de um quarto
- C) metade
- D) mais da metade
- E) menos da metade

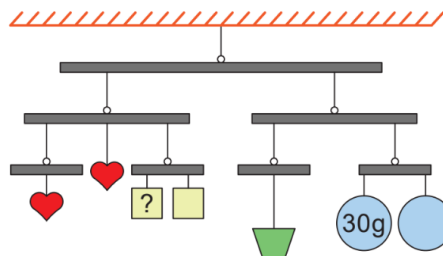
19 Vovó Angélica fez uma torta para seus netinhos. Ela dividiu a torta em partes iguais e cada netinho comeu só um dos pedaços. O que restou da torta está mostrado na figura abaixo. Quantos são os netinhos da vovó Angélica?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 10



20 O móbile abaixo, pendurado no teto, está em equilíbrio, isto é, as barras cinzas estão na posição horizontal. Objetos iguais têm pesos (massas) iguais. Quanto pesa o objeto indicado pelo ponto de interrogação?

- A) 15g
- B) 20g
- C) 30g
- D) 45g
- E) 50g



21 Janaína escreveu a igualdade abaixo em uma folha de papel. Veio uma borboleta e pousou sobre um dos números da conta. Que número é esse?

$$2020 - 10 = 2000 + \text{borboleta}$$

- A) 0
- B) 5
- C) 10
- D) 15
- E) 20

22 Na feira da cidade de Quixajuba:

- um pato custa o mesmo que duas galinhas;
- um leitão e três patos custam o mesmo que uma cabra;
- dois patos e duas galinhas custam o mesmo que um leitão.

Se Marco vender uma cabra, quantos patos ele poderá comprar com o dinheiro dessa venda?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 7

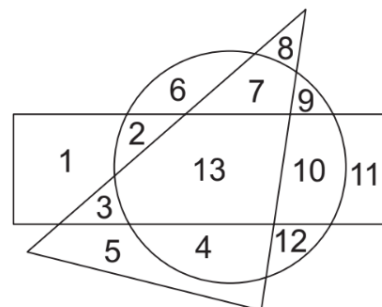
23 Algumas joaninhas grandes e pequenas estão fazendo uma festa. Joaninhas pequenas têm 5 pintas e joaninhas grandes têm 6 pintas. Se o total de pintas na festa é 43, podemos dizer que nessa festa há exatamente:

- A) 6 joaninhas
- B) 7 joaninhas
- C) 8 joaninhas
- D) 9 joaninhas
- E) 10 joaninhas

ENUNCIADOS DE LÓGICA E DEDUÇÃO

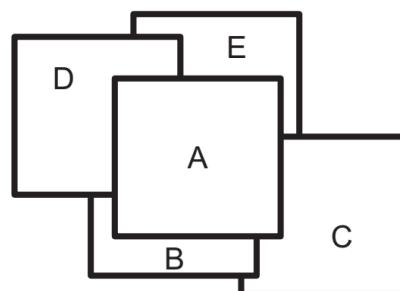
1 Qual é a soma dos números que estão dentro do círculo e do retângulo, mas que estão fora do triângulo?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12



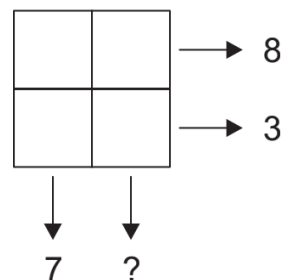
2 Cinco quadrados de papelão foram colocados um a um sobre uma mesa, de acordo com a figura. Em que ordem os quadrados foram colocados na mesa?

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



4 Carlos escreveu um número em cada uma das quatro casas do tabuleiro ao lado. A soma dos números escritos na primeira linha é 8, na segunda linha é 3 e na primeira coluna é 7. Qual é a soma dos números que Carlos escreveu na segunda coluna?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 11



5 Na Rua das Cores há uma casa azul, uma vermelha, uma amarela, uma rosa e uma verde. Essas casas são numeradas de 1 a 5.



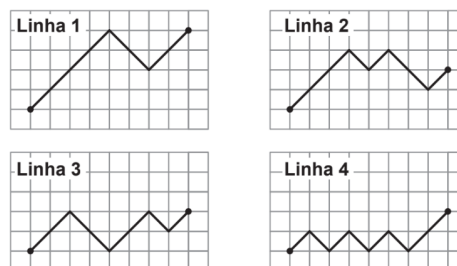
- As casas vermelha e verde são vizinhas.
- As casas amarela e azul também são vizinhas.
- A casa rosa é vizinha das casas verde e azul.
- A casa amarela não é a de número 5.

De que cor é a casa de número 4?

- A) azul
- B) amarela
- C) vermelha
- D) verde
- E) rosa

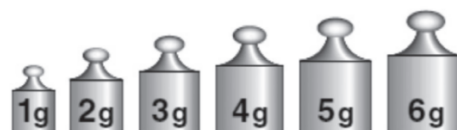
6 Qual das linhas abaixo é mais comprida do que as outras?

- A) Linha 1
- B) Linha 2
- C) Linha 3
- D) Linha 4
- E) Nenhuma, pois todas têm o mesmo comprimento



7 Os seis pesos da figura foram separados de dois em dois e colocados em três gavetas. Os pesos da primeira gaveta somam 9 gramas, e os pesos da segunda gaveta somam 8 gramas. Quais são os pesos da terceira gaveta?

- A) 1g e 3g
- B) 2g e 5g
- C) 1g e 6g
- D) 2g e 4g
- E) 3g e 4g



8 Ana, Érica, Irene, Karina e Olga moram no mesmo edifício. Duas delas moram no primeiro andar, e as outras três moram no segundo andar. Olga não mora no mesmo andar que Érica e Karina. Ana não mora no mesmo andar que Irene e Karina. Quem mora no primeiro andar?

- A) Érica e Karina
- B) Érica e Irene
- C) Irene e Olga
- D) Irene e Karina
- E) Ana e Olga

9 Janaína quer escrever os números 1, 2 ou 3 em cada uma das casas do quadriculado ao lado, de modo que cada coluna e cada linha tenham os três números diferentes. Ela já começou a preencher o quadriculado, escrevendo 1 na casa indicada na figura. De quantas maneiras diferentes ela pode terminar de preencher o quadriculado?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 8

1		

10 Mônica ganhou de presente 3 animais; ela contou todos os pés dos bichinhos e viu que totalizavam uma dezena. Quais animais Mônica pode ter ganhado?

- A) 2 coelhos e 1 peixe
- B) 1 coelho e 2 passarinhos
- C) 2 coelhos e 1 passarinho
- D) 3 passarinhos
- E) 2 passarinhos e 1 peixe

11 Seis pessoas esperam para entrar em um elevador, cuja carga máxima é de 180 quilos, para levá-las ao último andar. As pessoas pesam 50, 55, 60, 65, 70 e 75 quilos. Qual é o menor número de viagens que o elevador deverá fazer para levar todas essas pessoas?

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

12 Em um depósito há uma sala com três armários. Em cada armário há quatro caixas e em cada caixa há 10 celulares. A sala, os armários e as caixas estão fechados, cada um deles com um cadeado. O encarregado, que está fora da sala, recebeu uma ordem para pegar 52 celulares. Quantos cadeados, no mínimo, ele terá que abrir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

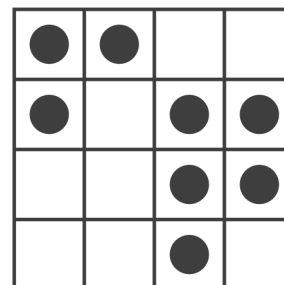
13 Os sapatos de uma loja estão todos misturados e alguns estão sem par. Os sapatos são todos de mesmo modelo e cor. Para organizar a loja, Alice deve formar pares para colocar na vitrine, com um pé direito e um esquerdo, os dois com o mesmo número. Quantos pares Alice pode formar?

- A) 4
B) 5
C) 6
D) 7
E) 8



14 No tabuleiro abaixo, há oito peças. Cada uma delas pode ser deslocada para uma casa vizinha que não esteja ocupada. As peças podem ser movimentadas na horizontal, na vertical ou na diagonal. Cláudio deseja que apenas duas peças fiquem em cada linha e em cada coluna. Qual é a menor quantidade de movimentos que Cláudio deve fazer?

- A) 0
B) 1
C) 2
D) 3
E) 4

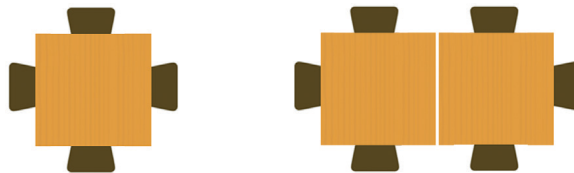


15 As figuras da sequência abaixo são formadas por triângulos pequenos. A quarta figura tem 16 triângulos. Mantendo esse padrão, quantos triângulos pequenos tem a quinta figura da sequência?

- A) 20
B) 24
C) 25
D) 36
E) 49



16 As mesas da cantina da escola são quadradas, e ao redor de cada uma delas cabem quatro cadeiras, como mostra a figura da esquerda. Quando duas mesas estão juntas, há lugar para 6 cadeiras, como na figura à direita. Para a festa do dia das crianças, as professoras juntaram as 10 mesas que havia na cantina, formando uma única mesa comprida. Quantas cadeiras puderam ser colocadas ao redor dessa mesa comprida?



A) 20

B) 22

C) 30

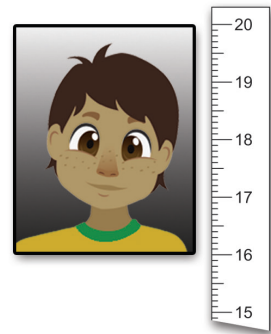
D) 32

E) 40

ENUNCIADOS DE GEOMETRIA

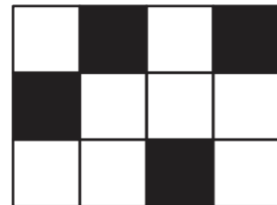
1 Matilde mediu a altura de uma figurinha com um pedaço de régua, graduada em centímetros, como mostra a figura. Qual é a altura da figurinha?

- A) 1 cm
- B) 2 cm
- C) 3 cm
- D) 4 cm
- E) 5 cm



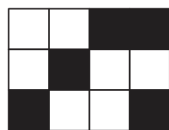
2 Na figura, quantos quadrados brancos você deve pintar de preto de modo que o número de quadrados pretos fique igual ao número de quadrados brancos?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

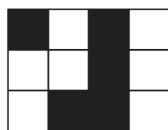


3 As casas brancas do retângulo ao lado são transparentes. Qual dos retângulos abaixo ficará totalmente preto se colocarmos o retângulo ao lado sobre ele?

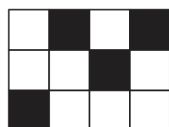
A)



B)



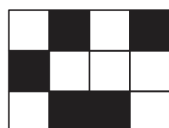
C)



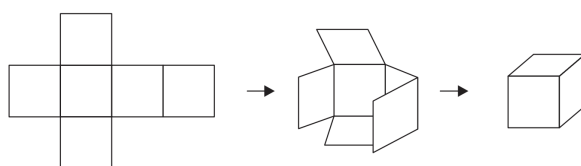
D)



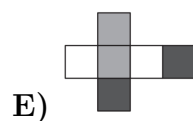
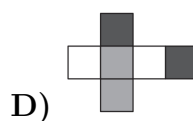
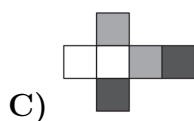
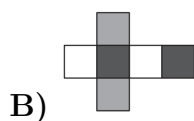
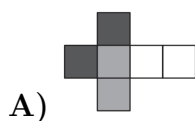
E)



4 Observe como montar um cubo de papel.



Qual das figuras abaixo pode ser usada para montar um cubo em que as faces opostas tenham a mesma cor?



5 O palhaço Fiascone, ao lado, olhou para um espelho antes de sua apresentação. Qual foi a imagem que ele viu?

A)



B)



C)



D)

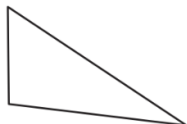


E)

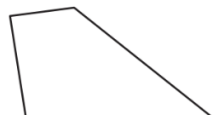


6 O espelho ao lado foi partido em vários pedaços. Qual é o pedaço que está faltando?

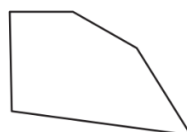
A)



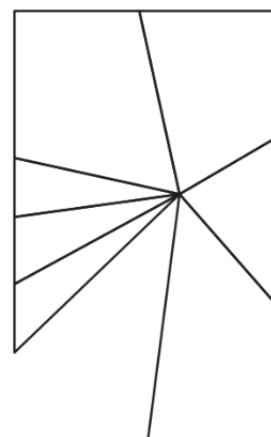
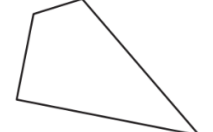
B)



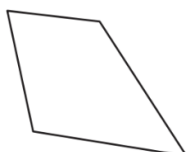
C)



D)

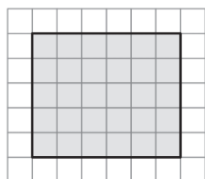


E)

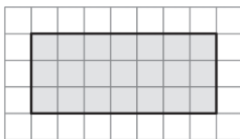


7 Um dos retângulos abaixo tem área igual à área da figura ao lado. Qual é esse retângulo?

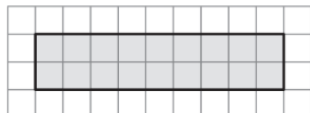
A)



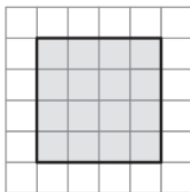
B)



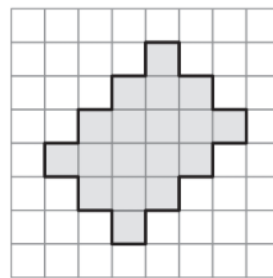
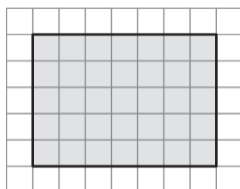
C)



D)

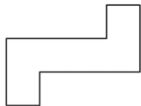


E)



8 Para montar o quebra-cabeça ao lado, foram usadas peças que são pretas de um lado e brancas do outro lado. Somente uma das peças abaixo NÃO foi usada. Qual é esta peça?

A)



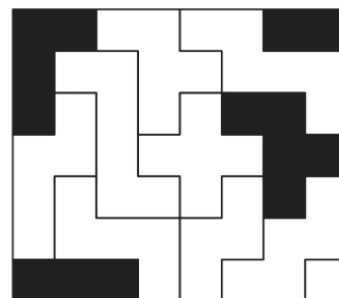
B)



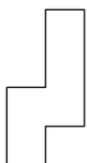
C)



D)



E)



9 Felipe desenhou três triângulos, cinco quadrados e quatro círculos. Depois ele pediu para Anita apagar todas as figuras de quatro lados. Quantas figuras restaram?

A) 1

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

10 Samuel numerou de 1 a 6 as faces de um cubo. Depois, ele verificou que a soma dos números em um par de faces opostas era 3. Ao verificar a soma dos números nos dois outros pares de faces opostas, qual dos números a seguir com certeza ele **não** achou?

A) 6

B) 7

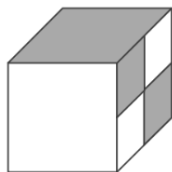
C) 8

D) 9

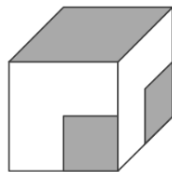
E) 10

11 Paulinha quer recortar a figura abaixo, fazer as dobras e depois as colagens para obter um cubo. Qual dos cubos abaixo ela irá obter?

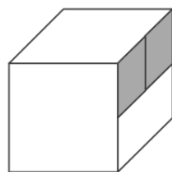
A)



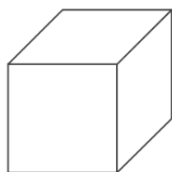
B)



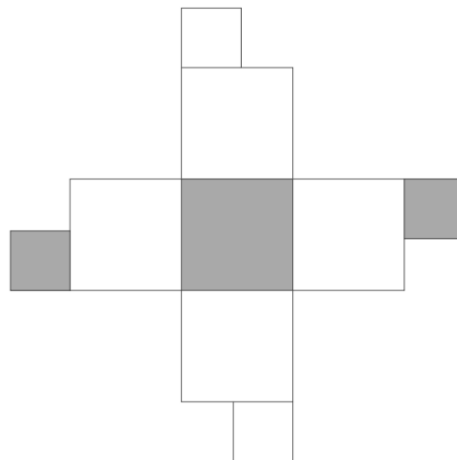
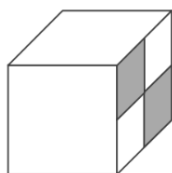
C)



D)



E)



ARITMÉTICA E ÁLGEBRA COM SOLUÇÕES

1 Qual é o valor de $2018 + 8012$?

- A) 10 000 B) 10 010 C) 10 030 D) 10 218 E) 18 012

Solução:

Basta fazer a conta: $2018 + 8012 = 10\,030$.

ALTERNATIVA C

2 Um ônibus partiu com 25 pessoas. No caminho, desceram 7 pessoas e subiram 5. Quantas pessoas chegaram ao ponto final?

- A) 20
B) 21
C) 22
D) 23
E) 24



Solução:

O número de pessoas que chegaram ao ponto final é igual ao resultado da operação $25 - 7 + 5$, ou seja, é igual a 23

ALTERNATIVA D

3 Quando a irmã de Geraldo nasceu ele tinha 5 anos. Hoje sua irmã faz 9 anos. Quantos anos tem Geraldo?

- A) 5
B) 9
C) 10
D) 14
E) 16



Solução:

A idade de Geraldo é sempre a idade de sua irmã mais 5; pois, como ambos crescem juntos, a diferença das idades é sempre a mesma. Logo, hoje, no dia do aniversário de sua irmã, Geraldo tem $9 + 5 = 14$ anos de idade.

ALTERNATIVA D

4 Beatriz faz aniversário 17 dias depois de seu colega Antônio. Neste ano o aniversário de Antônio será domingo. Em que dia da semana será o aniversário de Beatriz?

A) Sábado B) Domingo C) Segunda-feira D) Terça-feira E) Quarta-feira

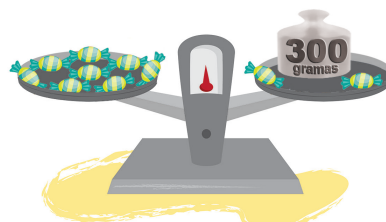
Solução:

Os dias da semana repetem-se de 7 em 7. Assim, como o aniversário de Antônio será em um domingo, 7 dias após e 14 dias após esta data também serão domingos. Logo, o aniversário de Beatriz (17 dias após o aniversário de Antônio) será três dias após um domingo, ou seja, será uma quarta-feira.

ALTERNATIVA E

5 Os 10 bombons da balança têm o mesmo peso. Quantos gramas pesa cada um?

- A) 40
- B) 50
- C) 60
- D) 80
- E) 100

**Solução:**

Retirando-se 2 bombons de cada um dos pratos da balança, ela mantém-se em equilíbrio. Isto significa que 6 bombons pesam 300 gramas. Logo, cada bombom pesa 50 gramas, pois $6 \times 50 = 300$. É claro que as palavras “peso” e “pesa” referem-se à massa dos bombons.

ALTERNATIVA B

6 Ao abrir um livro velho, Janaína viu que o número das páginas pulava de 24 para 55. Quantas páginas estão faltando entre essas duas páginas?

- A) 28
- B) 29
- C) 30
- D) 31
- E) 32



Solução:

Basta fazer a operação $55 - 24 - 1 = 31 - 1 = 30$. É necessário subtrair 1 pois as páginas 24 e 55 estão presentes no livro e não devem ser contadas. As páginas faltantes são as seguintes:

25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 e 54.

Mais geralmente, entre um número n e outro maior m há $m - n - 1$ números (não incluindo os extremos m e n).

ALTERNATIVA C

7 Qual dos resultados abaixo é diferente de $52 - 39$?

- A) $42 - 29$ B) $72 - 59$ C) $53 - 40$ D) $54 - 37$ E) $152 - 139$

Solução:

Não é necessário fazer todas as contas para responder a questão. Basta observar os seguintes fatos:

$$42 - 29 = 52 - 39 + 10 - 10 \text{ (somar e subtrair 10 não altera o resultado).}$$

$$72 - 59 = 52 - 39 + 20 - 20 \text{ (somar e subtrair 20 não altera o resultado).}$$

$$53 - 40 = 52 - 39 + 1 - 1 \text{ (somar e subtrair 1 não altera o resultado).}$$

$$152 - 139 = 52 - 39 + 100 - 100 \text{ (somar e subtrair 100 não altera o resultado).}$$

Como $54 - 37 = 17 \neq 13 = 52 - 39$, a alternativa correta é a letra D.

ALTERNATIVA D

8 A turma de Tiago e Maria foi colocada em fila. Maria tem 17 colegas atrás dela e um deles é Tiago. Tiago tem 14 colegas à sua frente e um deles é Maria. Há 5 alunos entre Tiago e Maria. Quantos alunos tem a turma?

- A) 14 B) 17 C) 23 D) 26 E) 31

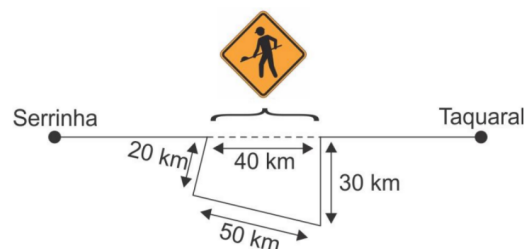
Solução:

A partir do fim da fila, Maria ocupa a posição de número 18, pois há 17 colegas atrás dela. Como há 5 alunos entre Tiago e Maria e Tiago está atrás dela, ele ocupa a posição de número 12. Por outro lado, há 14 alunos na frente de Tiago; logo, a fila tem $12 + 14 = 26$ alunos.

ALTERNATIVA D

9 A figura mostra o caminho entre as cidades de Serrinha e Taquaral. Uma parte da estrada está interrompida para obras, indicada pela linha tracejada, e os viajantes devem passar pelo desvio. Quantos quilômetros a mais os viajantes terão que andar por causa do desvio?

- A) 20
- B) 30
- C) 40
- D) 50
- E) 60

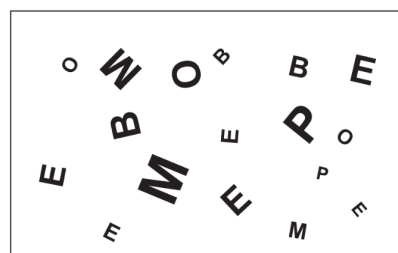
**Solução:**

O desvio tem comprimento igual a $20 + 50 + 30 = 100$ km. Logo, a quantidade de quilômetros a mais que os viajantes terão que percorrer é $100 - 40 = 60$ km, já que em uma viagem normal, sem o desvio, os 40 km interrompidos deveriam ter sido percorridos.

ALTERNATIVA E

- 10 No quadro abaixo, qual é a letra que aparece mais vezes?

- A) O
- B) B
- C) M
- D) E
- E) P

**Solução:**

A letra O aparece 3 vezes.
 A letra B aparece 3 vezes.
 A letra M aparece 3 vezes.
 A letra E aparece 6 vezes.
 A letra P aparece 2 vezes.
 Logo, a que mais aparece é a letra E.

ALTERNATIVA D

- 11 Carla viajou na terça-feira e voltou 3 dias depois, na sexta-feira. Joana viajou no sábado e voltou 9 dias depois. Em que dia da semana Joana voltou?

- A) Domingo B) Segunda-feira C) Terça-feira D) Quarta-feira E) Quinta-feira

Solução:

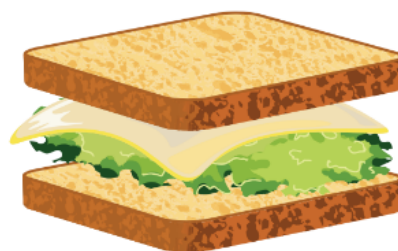
Nove dias depois de sábado corresponde a uma semana (7 dias) mais dois dias. Uma semana depois de um sábado é novamente um sábado, oito dias depois de um sábado é um domingo, e 9 dias depois de um sábado é uma segunda-feira. Logo,

Joana voltou em uma segunda-feira.

ALTERNATIVA B

12] A mãe de Vera está preparando sanduíches para um passeio, iguais ao da figura. Um pacote de pão de forma tem 24 fatias. Quantos sanduíches ela pode preparar com dois pacotes e meio de pão?

- A) 24
- B) 26
- C) 30
- D) 34
- E) 48



Solução:

Cada pacote de pão de forma serve para fazer 12 sanduíches, pois utilizamos 2 fatias de pão em cada sanduíche. Logo, com 2 pacotes e meio de pão fazemos $12 + 12 + 6 = 30$ sanduíches. Outra maneira de resolver o problema é contar o número total de fatias de pão que há em dois pacotes e meio e dividir o resultado por 2: $(24 + 24 + 12) \div 2 = 60 \div 2 = 30$.

ALTERNATIVA C

13] A soma dos algarismos do ano 2019 é 12. Daqui a quantos anos a soma dos algarismos do ano será novamente 12?

- A) 1
- B) 6
- C) 9
- D) 11
- E) 12

Solução:

Os anos que seguem 2019 são:

2020, cuja soma dos algarismos é $2 + 0 + 2 + 0 = 4 + 0 = 4$.

2021, cuja soma dos algarismos é $2 + 0 + 2 + 1 = 4 + 1 = 5$.

2022, cuja soma dos algarismos é $2 + 0 + 2 + 2 = 4 + 2 = 6$.

2023, cuja soma dos algarismos é $2 + 0 + 2 + 3 = 4 + 3 = 7$.

2024, cuja soma dos algarismos é $2 + 0 + 2 + 4 = 4 + 4 = 8$.

2025, cuja soma dos algarismos é $2 + 0 + 2 + 5 = 4 + 5 = 9$.

2026, cuja soma dos algarismos é $2 + 0 + 2 + 6 = 4 + 6 = 10$.

2027, cuja soma dos algarismos é $2 + 0 + 2 + 7 = 4 + 7 = 11$.

2028, cuja soma dos algarismos é $2 + 0 + 2 + 8 = 4 + 8 = 12$.

Logo, em 2028, daqui a 9 anos, a soma dos algarismos do ano será novamente 12.

ALTERNATIVA C

14] Paulo faz cálculos usando os números 5, 6, 7, 8 e 9, exatamente uma vez cada um.

Ele somou três deles e subtraiu dessa soma a soma dos outros dois. Qual dos resultados abaixo ele pode ter obtido?

A) 0

B) 6

C) 8

D) 11

E) 15

Solução:

A alternativa D é a correta, pois o número 11 pode ser obtido assim: $11 = (9 + 8 + 6) - (5 + 7)$.

A alternativa A não pode ocorrer, pois o menor número que se obtém é $(5 + 6 + 7) - (9 + 8) = 1$.

A alternativa E não pode ocorrer, pois o maior número que se obtém é $(9 + 8 + 7) - (5 + 6) = 13$.

As alternativas B e C não podem ocorrer, pois o resultado final dos cálculos sempre será um número ímpar. Vejamos o motivo. Devemos somar três dos números 5, 6, 7, 8 e 9 e, da soma obtida, subtrair a soma dos outros dois; como 5, 7 e 9 são números ímpares e 6 e 8 são números pares, há apenas três possibilidades:

$(\text{ímpar} + \text{ímpar} + \text{ímpar}) - (\text{par} + \text{par})$ ou

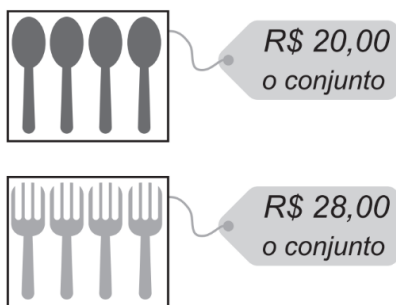
$(\text{ímpar} + \text{ímpar} + \text{par}) - (\text{ímpar} + \text{par})$ ou

$(\text{ímpar} + \text{par} + \text{par}) - (\text{ímpar} + \text{ímpar})$

Em qualquer uma dessas possibilidades, o resultado final será sempre um número ímpar.

ALTERNATIVA D

15) Veja os preços dos talheres:



Quanto custa, em reais, o conjunto de duas colheres e dois garfos?

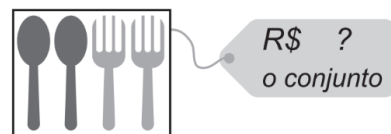
A) 20

B) 22

C) 24

D) 26

E) 28



Solução:

Observe que o conjunto de 4 colheres custa 20 reais. Logo, cada colher custa $20 \div 4 = 5$ reais. Observe que o conjunto de 4 garfos custa 28 reais. Logo, cada garfo custa $28 \div 4 = 7$ reais. Assim, o conjunto com duas colheres e dois garfos custa $2 \times 5 + 2 \times 7 = 10 + 14 = 24$ reais.

ALTERNATIVA C

16 Uma andorinha, um bem-te-vi e um canário pousaram em três postes ao longo de uma rodovia. A andorinha pousou no poste que está a 380 m do início da rodovia; o bem-te-vi pousou no poste que está a 450 metros do início da rodovia, bem no meio entre a andorinha e o canário. A quantos metros do início da rodovia pousou o canário?

- A) 410 B) 420 C) 510 D) 520 E) 900

Solução:

Observamos que a distância entre a andorinha e o bem-te-vi é de $450 - 380 = 70$ metros e, como o bem-te-vi está bem no ponto médio entre a andorinha e o canário, concluímos que o canário pousou a $450 + 70 = 520$ metros do início da rodovia.

ALTERNATIVA D

17 Miguel escolheu um número de três algarismos e outro número de dois algarismos. Ele viu que a diferença desses números era o maior resultado par possível. Qual foi a diferença dos números que Miguel escolheu?

- A) 898 B) 988 C) 990 D) 998 E) 999

Solução:

Para que a diferença seja a maior possível, o número de três algarismos deve ser o maior possível e o número de dois algarismos, o menor possível. Começando com 999 e 10, vemos que eles não servem, pois a diferença $999 - 10 = 989$ não é par. Para evitar isso, diminuimos 999 de uma unidade, obtendo como diferença $998 - 10 = 988$, ou aumentamos 10 em uma unidade, obtendo como diferença $999 - 11 = 988$. Em qualquer caso, a diferença é a mesma: 988. Esse é o maior resultado par possível.

ALTERNATIVA B

18 Gabriela trouxe para José uma cesta cheia de maçãs e laranjas. José comeu a metade das laranjas e um quarto das maçãs. Das frutas que Gabriela trouxe, quanto sobrou na cesta?

- A) um quarto
B) menos de um quarto
C) metade

- D) mais da metade
- E) menos da metade

Solução:

Sobraram metade das laranjas e três quartos das maçãs. Como três quartos é maior do que a metade, sobrou mais da metade das maçãs. Logo, do total sobrou mais da metade das frutas (metade da quantidade original de laranjas e mais da metade $(3/4)$ da quantidade original das maçãs).

Outra solução:

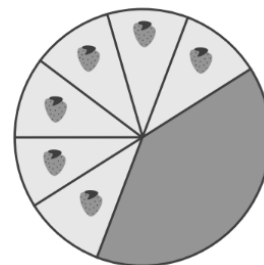
$(1/2)$ laranjas + $(3/4)$ maçãs = $(1/2)$ laranjas + $(1/2)$ maçãs + $(1/4)$ maçãs $> (1/2)$ de laranjas + maçãs.

Esta questão não informa a quantidade original de maçãs e laranjas. A quantidade inicial das duas frutas pode ser qualquer uma e mesmo assim a quantidade restante das frutas sempre será maior do que a metade do total. Por exemplo, em uma cesta com 12 maçãs e 12 laranjas restarão, depois de José comer as frutas, 6 laranjas e 9 maçãs. Assim, do total de 24 frutas restaram $6 + 9 = 15$ frutas.

ALTERNATIVA D

19 Vovó Angélica fez uma torta para seus netinhos. Ela dividiu a torta em partes iguais e cada netinho comeu só um dos pedaços. O que restou da torta está mostrado na figura abaixo. Quantos são os netinhos da vovó Angélica?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) 10

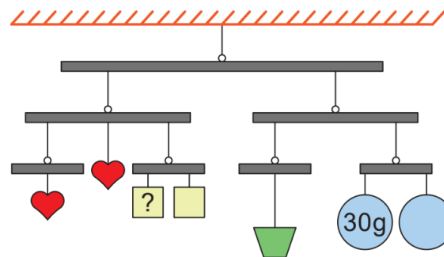
**Solução:**

Claramente, fazendo a continuação das linhas, como na figura abaixo, vemos que a torta foi dividida em 10 pedaços. Os 4 pedaços que estão faltando foram comidos pelos netinhos e, como cada um comeu só um pedaço, são 4 os netinhos da vovó Angélica.

ALTERNATIVA B

20 O móbile abaixo, pendurado no teto, está em equilíbrio, isto é, as barras cinzas estão na posição horizontal. Objetos iguais têm pesos (massas) iguais. Quanto pesa o objeto indicado pelo ponto de interrogação?

- A) 15g
 B) 20g
 C) 30g
 D) 45g
 E) 50g

**Solução:**

Na parte direita do móbil que está em equilíbrio, o trapézio verde pesa $30 + 30 = 60$ g, e o total dessa parte do móbil pesa 120 g. Assim, o outro lado do móbil (parte esquerda) também pesa 120 g.

Logo, os dois corações mais os dois quadrados de cor amarela pesam, juntos, $60 + 30 + 30 = 120$ g. Observemos agora atentamente a situação de equilíbrio ilustrada na parte esquerda. Ela nos diz que um coração pesa o mesmo que dois quadrados cinzas (o coração do meio não afeta o equilíbrio). Juntando as informações, concluímos que seis quadradinhos juntos pesam 120 g e, portanto, cada quadradinho pesa $120 \div 6 = 20$ g.

ALTERNATIVA B

- 21] Janaína escreveu a igualdade abaixo em uma folha de papel. Veio uma borboleta e pousou sobre um dos números da conta. Que número é esse?

$$2020 - 10 = 2000 +$$


- A) 0 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

Solução:

O primeiro membro da igualdade é $2020 - 10 = 2010$. Para que ele seja igual ao segundo membro, a borboleta deve estar escondendo o quanto de 2005 falta para 2010. Essa quantia é $2010 - 2005 = 5$.

ALTERNATIVA B

- 22] Na feira da cidade de Quixajuba:

- um pato custa o mesmo que duas galinhas;
- um leitão e três patos custam o mesmo que uma cabra;
- dois patos e duas galinhas custam o mesmo que um leitão.

Se Marco vender uma cabra, quantos patos ele poderá comprar com o dinheiro dessa venda?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Solução:

De acordo com o enunciado,

$$1 \text{ pato} = 2 \text{ galinhas};$$

$$1 \text{ leitão} + 3 \text{ porcos} = 1 \text{ cabra};$$

$$2 \text{ patos} + 2 \text{ galinhas} = 1 \text{ leitão}.$$

Olhando a primeira e a última dessas igualdades, vemos que um leitão pode ser trocado por 3 patos, pois as duas galinhas da terceira igualdade podem ser trocadas por um pato. Olhando agora para a segunda igualdade, vemos que uma cabra pode ser trocada por 6 patos, pois, como acabamos de observar, um leitão pode ser trocado por 3 patos.

ALTERNATIVA D

23 Algumas joaninhas grandes e pequenas estão fazendo uma festa. Joaninhas pequenas têm 5 pintas e joaninhas grandes têm 6 pintas. Se o total de pintas na festa é 43, podemos dizer que nessa festa há exatamente:

A) 6 joaninhas **B)** 7 joaninhas **C)** 8 joaninhas **D)** 9 joaninhas **E)** 10 joaninhas

Solução:

Vamos supor que nenhuma joaninha grande esteja na festa; como 43 não é múltiplo de 5, isso é impossível.

Vamos supor então que somente uma joaninha grande esteja na festa; como $43 - 6 = 37$ não é múltiplo de 5, isso também é impossível.

Analogamente, se duas joaninhas grandes estivessem presentes, como $43 - 12 = 31$ não é múltiplo de 5, novamente teríamos uma situação impossível.

Agora, se na festa há 3 joaninhas grandes, como $43 - 18 = 25$, teremos uma situação possível. De fato, na festa estão presentes 3 joaninhas grandes e 5 joaninhas pequenas, e o número total de pintas é $3 \times 6 + 5 \times 5 = 18 + 25 = 43$. Como veremos ao final, essa é a única possibilidade e, portanto, na festa estão presentes $3 + 5 = 8$ joaninhas.

É impossível que na festa estejam 4 joaninhas grandes, pois $43 - 24 = 19$ não é múltiplo de 5.

É impossível que estejam na festa 5 joaninhas grandes, porque $43 - 30 = 13$ não é múltiplo de 5.

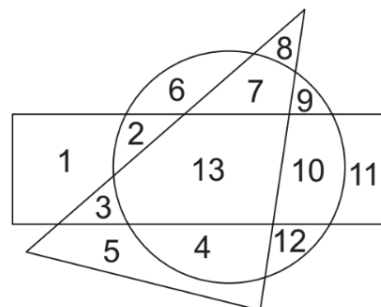
De modo análogo, podemos concluir que na festa não pode haver 6 ou 7 joaninhas grandes. Finalmente, se 8 ou mais joaninhas grandes estivessem presentes, o número de pintas ultrapassaria 43.

ALTERNATIVA C

LÓGICA E DEDUÇÃO COM SOLUÇÕES

1 Qual é a soma dos números que estão dentro do círculo e do retângulo, mas que estão fora do triângulo?

- A) 8
- B) 9
- C) 10
- D) 11
- E) 12



Solução:

Os números que estão dentro do círculo são: 2, 4, 6, 7, 9, 10, 12 e 13.

Os números que estão dentro do retângulo são: 1, 2, 3, 10, 11 e 13.

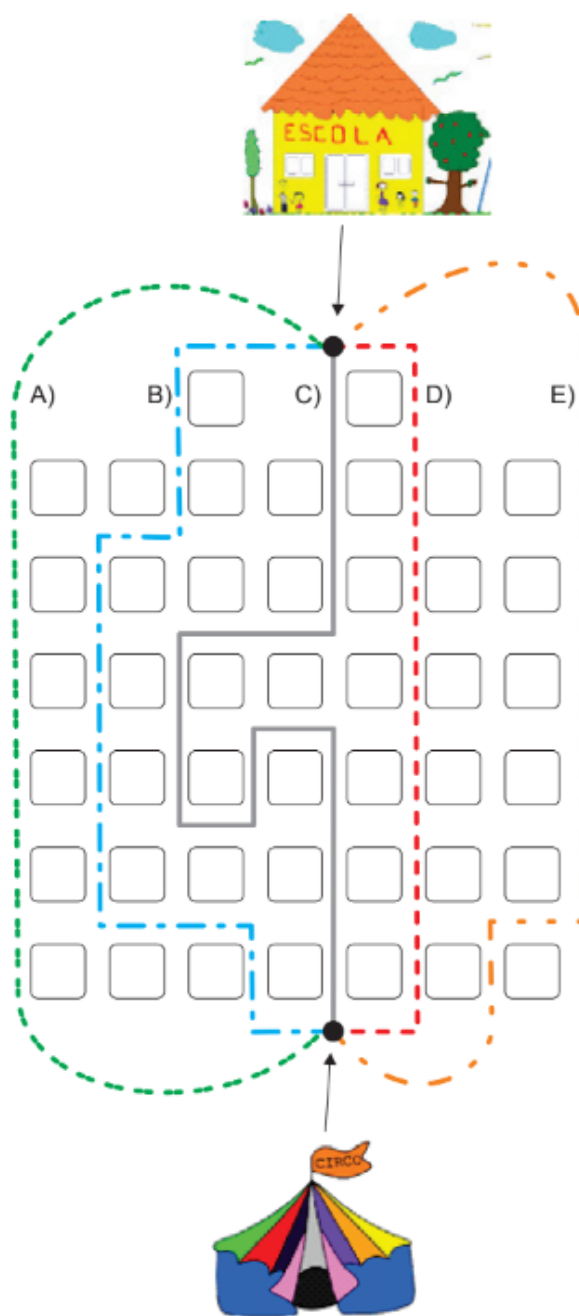
Os números que estão fora do triângulo são: 1, 2, 6, 9, 10, 11 e 12.

Assim, os números que estão dentro do círculo e do retângulo, mas que estão fora do triângulo são o 2 e o 10. A soma desses dois números é 12.

ALTERNATIVA E

2 Qual dos caminhos abaixo é o mais curto entre a escola e o circo?

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



Solução:

Usamos como unidade de medida os lados dos quarteirões.

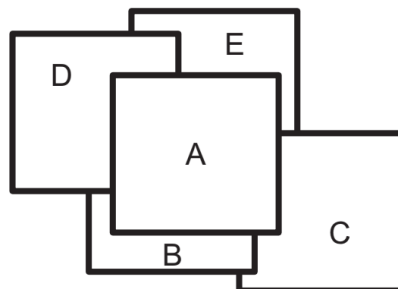
No caminho A, mais de 14 lados são percorridos. No caminho B são percorridos 13 lados. No caminho C, 13 lados são percorridos. No caminho D, o mais curto, são percorridos 9 lados. Finalmente, no caminho E, mais de 13 lados são percorridos.

Logo, o caminho mais curto é o D.

ALTERNATIVA D

3 Cinco quadrados de papelão foram colocados um a um sobre uma mesa, de acordo com a figura. Em que ordem os quadrados foram colocados na mesa?

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



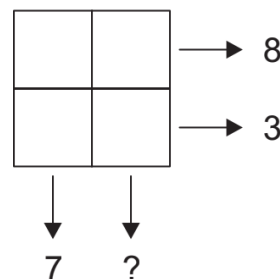
Solução:

Na figura vê-se que E está abaixo de C, que está abaixo de B, que está abaixo de D, que está abaixo de A. Logo, a ordem em que os quadrados foram colocados sobre a mesa é E, C, B, D, A.

ALTERNATIVA A

4 Carlos escreveu um número em cada uma das quatro casas do tabuleiro ao lado. A soma dos números escritos na primeira linha é 8, na segunda linha é 3 e na primeira coluna é 7. Qual é a soma dos números que Carlos escreveu na segunda coluna?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 11



Solução:

Não é necessário preencher a tabela para descobrir que o número que deve ser colocado no lugar do sinal de interrogação é 4. Vejamos o motivo: se quatro números forem escritos nas casas da tabela, somando-os linha a linha obteremos $3 + 8 = 11$. Por outro lado, somando-os coluna a coluna também devemos obter o mesmo resultado (propriedade comutativa da soma) e isto só é possível quando o sinal de interrogação for trocado pelo número 4 pois $4 + 7 = 11$.

Logo, a soma dos números que Carlos escreveu na segunda coluna é 4.

Obs.: Em qualquer preenchimento da tabela compatível com os dados do enunciado poderemos encontrar o número 7 como sendo a soma dos números que Carlos escreveu na segunda coluna.

ALTERNATIVA A

5 Na Rua das Cores há uma casa azul, uma vermelha, uma amarela, uma rosa e uma verde. Essas casas são numeradas de 1 a 5.



- As casas vermelha e verde são vizinhas.
- As casas amarela e azul também são vizinhas.
- A casa rosa é vizinha das casas verde e azul.
- A casa amarela não é a de número 5.

De que cor é a casa de número 4?

- A) azul B) amarela C) vermelha D) verde E) rosa

Solução:

A casa rosa não pode estar em uma das duas pontas da rua pois ela possui duas vizinhas e as casas dos extremos (1 e 5) só possuem uma casa vizinha.

A casa rosa também não pode ser a casa 2 pois, já que as casas azul e verde são suas vizinhas, então:

- se a casa 1 for azul, a casa amarela não poderia ser vizinha da azul, o que contraria o enunciado.
- se a casa 1 for verde, a casa vermelha não poderia ser vizinha da casa verde, o que também contraria o enunciado.

A mesma maneira de pensar nos mostra que a casa rosa também não pode ocupar a casa de número 4. Logo, a casa rosa é a central, a de número 3. Como as casas azul e verde são vizinhas da rosa, há duas possibilidades para o ordenamento das casas:

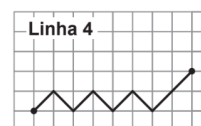
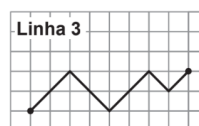
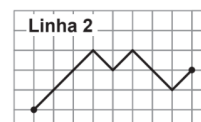
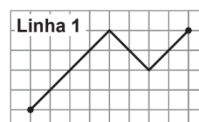
- 1 – amarela, 2 – azul, 3 – rosa, 4 – verde, 5 – vermelha ou
- 1 – vermelha, 2 – verde, 3 – rosa, 4 – azul, 5 – amarela

Como a casa 5 não pode ser a amarela, as casas estão dispostas na seguinte ordem: 1 – amarela, 2 – azul, 3 – rosa, 4 – verde, 5 – vermelha e, portanto, a casa de número 4 tem cor verde.

ALTERNATIVA D

6 Qual das linhas abaixo é mais comprida do que as outras?

- A) Linha 1
B) Linha 2
C) Linha 3
D) Linha 4
E) Nenhuma, pois todas têm o mesmo comprimento



Solução:

Todas as linhas são formadas por 8 diagonais de quadradinhos e, portanto, têm os mesmos comprimentos.

ALTERNATIVA E

7 Os seis pesos da figura foram separados de dois em dois e colocados em três gavetas. Os pesos da primeira gaveta somam 9 gramas, e os pesos da segunda gaveta somam 8 gramas. Quais são os pesos da terceira gaveta?

- A) 1g e 3g
- B) 2g e 5g
- C) 1g e 6g
- D) 2g e 4g
- E) 3g e 4g

**Solução:**

Para que a soma de dois pesos seja 9, há apenas duas possibilidades: 3 e 6 ou 4 e 5. A primeira dessas possibilidades não pode ocorrer, pois, retirando-se 3 e 6, restam os pesos 1, 2, 4 e 5, e, juntando quaisquer dois deles, não podemos somar 8, que é o peso total na segunda gaveta. Logo, na primeira gaveta devem estar os pesos 4 e 5. Assim, na segunda gaveta só podem estar os pesos 2 e 6 e, finalmente, na terceira gaveta devem estar os pesos 1 e 3.

ALTERNATIVA A

8 Ana, Érica, Irene, Karina e Olga moram no mesmo edifício. Duas delas moram no primeiro andar, e as outras três moram no segundo andar. Olga não mora no mesmo andar que Érica e Karina. Ana não mora no mesmo andar que Irene e Karina. Quem mora no primeiro andar?

- A) Érica e Karina
- B) Érica e Irene
- C) Irene e Olga
- D) Irene e Karina
- E) Ana e Olga

Solução:

Como Olga não mora no mesmo andar que Érica e Karina, concluímos que Érica e Karina moram no mesmo andar. Como Ana não mora no mesmo andar que Irene e Karina, concluímos que Irene e Karina moram no mesmo andar. Logo, Karina mora junto com Érica e Irene no mesmo andar, que só pode ser o segundo. Portanto, Ana e Olga moram no primeiro andar.

ALTERNATIVA E

9] Janaína quer escrever os números 1, 2 ou 3 em cada uma das casas do quadriculado ao lado, de modo que cada coluna e cada linha tenham os três números diferentes. Ela já começou a preencher o quadriculado, escrevendo 1 na casa indicada na figura. De quantas maneiras diferentes ela pode terminar de preencher o quadriculado?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 8

1		

Solução:

A primeira linha da tabela pode ser preenchida de duas maneiras diferentes:

Por sua vez, em cada uma dessas possibilidades, há duas maneiras de se preencher a segunda linha:

Há, agora, uma única maneira de completar a terceira linha; portanto, há apenas 4 possibilidades de preenchimento. São elas:

Observe que o preenchimento das duas casas marcadas em cinza na figura ao lado determina completamente o preenchimento completo do quadriculado. Como em cada casa marcada podemos escrever o número 2 ou o número 3, pelo Princípio Multiplicativo da Contagem, existem $2 \times 2 = 4$ possibilidades de se completar o preenchimento.

ALTERNATIVA C

10] Mônica ganhou de presente 3 animais; ela contou todos os pés dos bichinhos e viu que totalizavam uma dezena. Quais animais Mônica pode ter ganhado?

- A) 2 coelhos e 1 peixe
- B) 1 coelho e 2 passarinhos
- C) 2 coelhos e 1 passarinho
- D) 3 passarinhos
- E) 2 passarinhos e 1 peixe

Solução:

Devemos ter, no total, uma dezena, ou seja, 10 pés. Analisemos as alternativas.

A) 2 coelhos e 1 peixe: $2 \times 4 + 0 = 8$ pés.

B) 1 coelho e 2 passarinhos: $1 \times 4 + 2 \times 2 = 8$ pés.

C) 2 coelhos e 1 passarinho. É a resposta correta: $2 \times 4 + 1 \times 2 = 10$ pés.

D) 3 passarinhos: $3 \times 2 = 6$ pés.

E) 2 passarinhos e 1 peixe: $2 \times 2 + 0 = 4$ pés.

ALTERNATIVA C

11 Seis pessoas esperam para entrar em um elevador, cuja carga máxima é de 180 quilos, para levá-las ao último andar. As pessoas pesam 50, 55, 60, 65, 70 e 75 quilos. Qual é o menor número de viagens que o elevador deverá fazer para levar todas essas pessoas?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

Solução:

A soma dos pesos (massas) das seis pessoas é $50 + 55 + 60 + 65 + 70 + 75 = 375$ kg; assim, é impossível transportar todas elas em duas viagens, pois $2 \times 180 = 360$. Em três viagens isso é possível e existem muitas maneiras de realizar tal façanha; por exemplo, podemos fazer as três viagens transportando duas pessoas em cada uma delas.

ALTERNATIVA B

12 Em um depósito há uma sala com três armários. Em cada armário há quatro caixas e em cada caixa há 10 celulares. A sala, os armários e as caixas estão fechados, cada um deles com um cadeado. O encarregado, que está fora da sala, recebeu uma ordem para pegar 52 celulares. Quantos cadeados, no mínimo, ele terá que abrir?

A) 5

B) 6

C) 7

D) 8

E) 9

Solução:

Primeiro abre-se a sala (1 cadeado), depois um primeiro armário (1 cadeado); a seguir, 4 caixas (4 cadeados); após, abre-se um segundo armário (1 cadeado); em seguida, abrem-se mais duas caixas (2 cadeados). O encarregado terá, assim, acesso a 60 celulares, suficientes para cumprir a ordem de pegar 52 celulares.

Logo, devem ser abertos $1 + 1 + 4 + 1 + 2 = 9$ cadeados.

ALTERNATIVA E

13 Os sapatos de uma loja estão todos misturados e alguns estão sem par. Os sapatos são todos de mesmo modelo e cor. Para organizar a loja, Alice deve formar pares para colocar na vitrine, com um pé direito e um esquerdo, os dois com o mesmo número. Quantos pares Alice pode formar?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 8



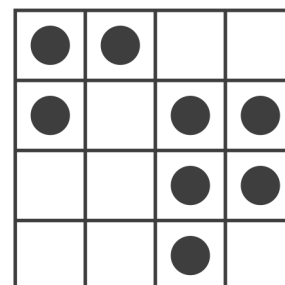
Solução:

Podem ser formados: 1 par de número 35, 1 par de número 36, 1 par de número 37, 1 par de número 40 e 1 par de número 41. No total, são 5 pares, e uma possível organização é indicada na figura por uma linha contínua. As linhas tracejadas mostram sapatos com o mesmo número, mas eles não formam par, pois não combinam esquerdo e direito.

ALTERNATIVA B

14 No tabuleiro abaixo, há oito peças. Cada uma delas pode ser deslocada para uma casa vizinha que não esteja ocupada. As peças podem ser movimentadas na horizontal, na vertical ou na diagonal. Cláudio deseja que apenas duas peças fiquem em cada linha e em cada coluna. Qual é a menor quantidade de movimentos que Cláudio deve fazer?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4



Solução:

Com o movimento de apenas uma peça, Cláudio não poderá resolver o problema. Vejamos o motivo. Alguma das peças da segunda linha deve ser movimentada para que ela fique com duas peças. Mas qualquer movimento de uma das peças da segunda linha não resolve o problema, como pode ser verificado abaixo. Com a movimentação de 2 peças, podemos fazer com que, em cada linha e em cada coluna, fiquem apenas duas peças. Veja uma maneira de fazer isso.

ALTERNATIVA C

15 As figuras da sequência abaixo são formadas por triângulos pequenos. A quarta figura tem 16 triângulos. Mantendo esse padrão, quantos triângulos pequenos tem a quinta figura da sequência?

- A) 20
B) 24
C) 25
D) 36
E) 49

**Solução:**

A primeira figura é formada por apenas 1 triângulo; a segunda figura por 4 triângulos, a terceira por 9 triângulos e a quarta por 16 triângulos. Há um padrão numérico aqui: $1 = 1 \times 1$, $4 = 2 \times 2$, $9 = 3 \times 3$, $16 = 4 \times 4$; espera-se então que a quinta figura seja formada por $25 = 5 \times 5$ triângulos. Isto é o que realmente ocorre; observe como deve ser a quinta figura:

Observação: Espera-se que a sexta figura seja formada por $6 \times 6 = 36$ triângulos, a sétima por $7 \times 7 = 49$ triângulos e assim por diante (quadrados perfeitos). Há bonitos padrões numéricos escondidos nessa sequência de figuras, observe um deles: 1a. figura: 1 triângulo 2a. figura: $4 = 1 + 3$ triângulos (o anterior mais 3) 3a. figura: $9 = 4 + 5$ triângulos (o anterior mais 5) 4a. figura: $16 = 9 + 7$ triângulos (o anterior mais 7) 5a. figura: $25 = 16 + 9$ triângulos (o anterior mais 9) ... na. figura: $n^2 = (n-1)^2 + (2n-1)$ triângulos.

ALTERNATIVA C

16] As mesas da cantina da escola são quadradas, e ao redor de cada uma delas cabem quatro cadeiras, como mostra a figura da esquerda. Quando duas mesas estão juntas, há lugar para 6 cadeiras, como na figura à direita. Para a festa do dia das crianças, as professoras juntaram as 10 mesas que havia na cantina, formando uma única mesa comprida. Quantas cadeiras puderam ser colocadas ao redor dessa mesa comprida?



- A) 20 B) 22 C) 30 D) 32 E) 40

Solução:

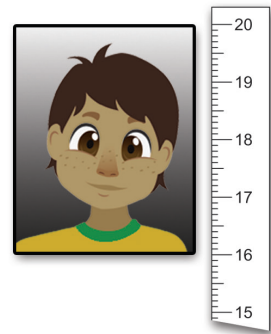
Depois de enfileiradas as 10 mesas, podemos colocar 10 cadeiras em uma lateral, 10 cadeiras em outra lateral e mais duas cadeiras nas cabeceiras, totalizando $10 + 10 + 2 = 22$ cadeiras.

ALTERNATIVA B

GEOMETRIA COM SOLUÇÕES

1 Matilde mediu a altura de uma figurinha com um pedaço de régua, graduada em centímetros, como mostra a figura. Qual é a altura da figurinha?

- A) 1 cm
- B) 2 cm
- C) 3 cm
- D) 4 cm
- E) 5 cm



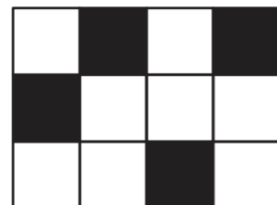
Solução:

Como mostra a figura, a altura da figurinha é $20 - 16 = 4$ cm. Para medir não é necessário que a marca inicial da régua esteja sobre o número 0, basta apenas fazer a subtração apropriada.

ALTERNATIVA D

2 Na figura, quantos quadrados brancos você deve pintar de preto de modo que o número de quadrados pretos fique igual ao número de quadrados brancos?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5



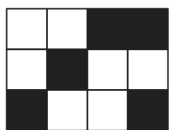
Solução:

Há 4 quadrados pretos e 8 quadrados brancos. Para que o número de quadrados pretos fique igual ao número de quadrados brancos é necessário pintar de preto dois quadrados brancos (ficarão, então, seis quadrados de cada cor). Há muitas maneiras de fazer isto; basta escolher duas casas brancas e pintá-las.

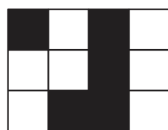
ALTERNATIVA B

3 As casas brancas do retângulo ao lado são transparentes. Qual dos retângulos abaixo ficará totalmente preto se colocarmos o retângulo ao lado sobre ele?

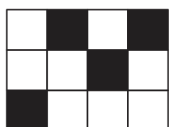
A)



B)



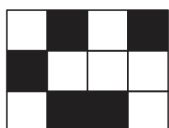
C)



D)



E)

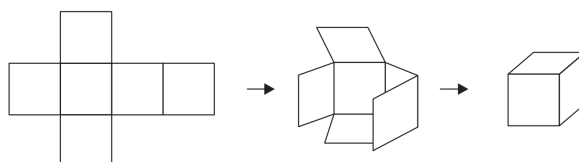


Solução:

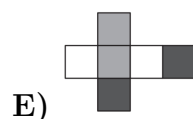
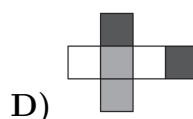
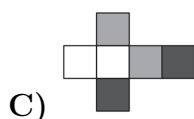
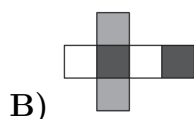
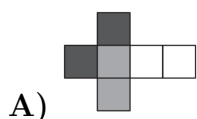
Observe a primeira e a última casa da segunda linha da figura do enunciado: elas possuem cores diferentes; logo, dentre as opções, a única que poderá ficar totalmente preta ao sobrepormos os retângulos é o retângulo da alternativa E, pois em todas as alternativas as casas citadas acima são brancas, exceto na alternativa E. Sobrepondo ao retângulo do enunciado com o retângulo da alternativa E, obtemos um retângulo totalmente preto.

ALTERNATIVA E

4 Observe como montar um cubo de papel.



Qual das figuras abaixo pode ser usada para montar um cubo em que as faces opostas tenham a mesma cor?



Solução:

Nas figuras que aparecem em cada uma das alternativas A, C, D e E as faces de cor cinza são vizinhas. Somente na planificação apresentada na letra B as faces opostas têm a mesma cor.

ALTERNATIVA B

5 O palhaço Fiascone, ao lado, olhou para um espelho antes de sua apresentação. Qual foi a imagem que ele viu?

A)



B)



C)



D)



E)

**Solução:**

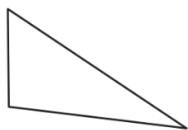
A imagem do palhaço no espelho aparece refletida. Observando os dentes de Fiascone, vemos que somente as alternativas D ou E podem corresponder à sua imagem no espelho. As sobrancelhas revelam que a imagem no espelho só pode ser a da figura em E.

Observação: outros elementos da figura podem ser utilizados para se chegar à mesma conclusão.

ALTERNATIVA E

6 O espelho ao lado foi partido em vários pedaços. Qual é o pedaço que está faltando?

A)



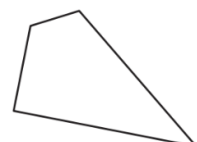
B)



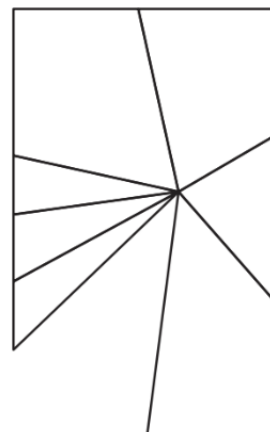
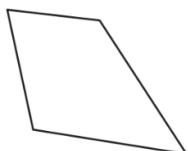
C)



D)



E)



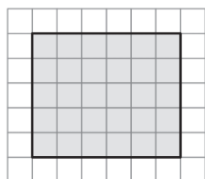
Solução:

O pedaço que está faltando é um quadrilátero com um ângulo reto, e o ângulo oposto a este ângulo reto é agudo. Isso descarta as alternativas A, C, D e E.

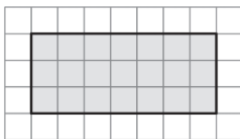
ALTERNATIVA B

7 Um dos retângulos abaixo tem área igual à área da figura ao lado. Qual é esse retângulo?

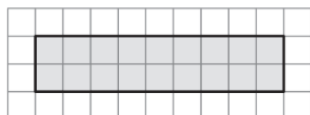
A)



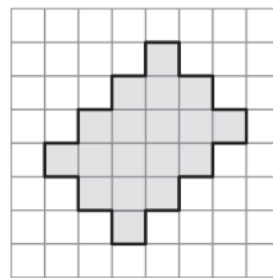
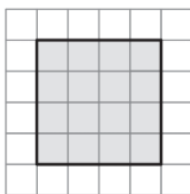
B)



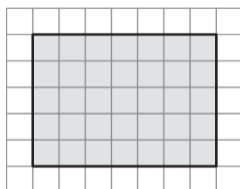
C)



D)



E)

**Solução:**

A figura do enunciado tem área 18, pois há 18 quadradinhos em seu interior.

A figura da alternativa A) tem área $6 \times 5 = 30$.

A figura da alternativa B) tem área $7 \times 3 = 21$.

A figura da alternativa C) tem área $9 \times 2 = 18$.

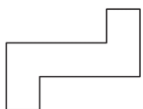
A figura da alternativa D) tem área $4 \times 4 = 16$.

A figura da alternativa E) tem área $7 \times 5 = 35$.

ALTERNATIVA C

8 Para montar o quebra-cabeça ao lado, foram usadas peças que são pretas de um lado e brancas do outro lado. Somente uma das peças abaixo NÃO foi usada. Qual é esta peça?

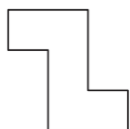
A)



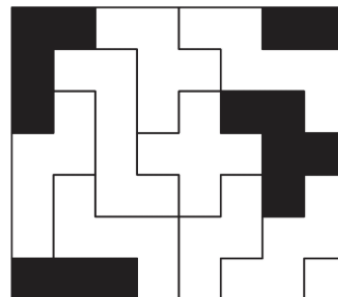
B)



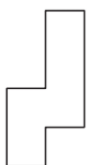
C)



D)

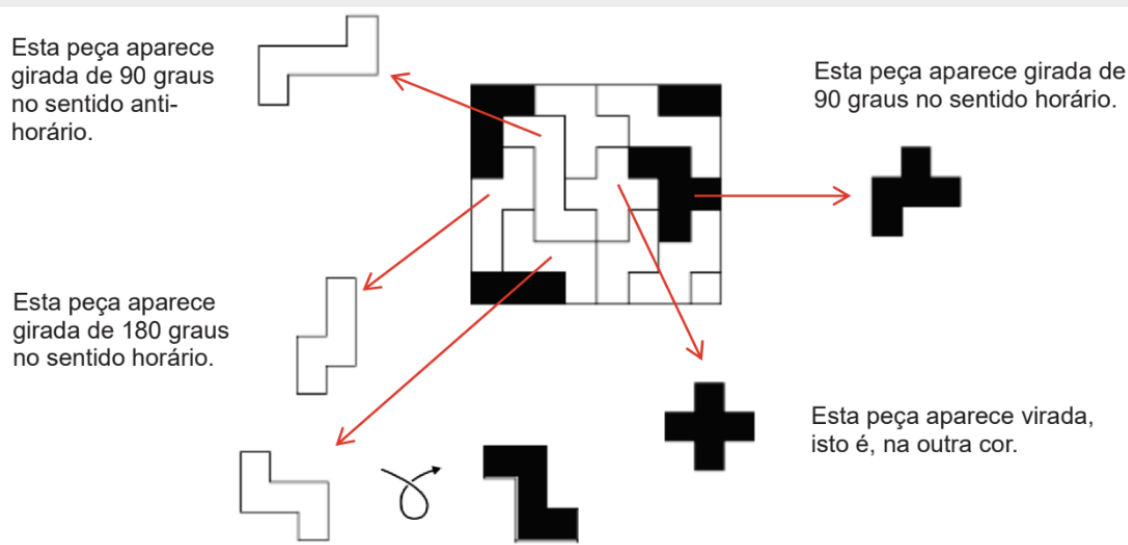


E)



Solução:

Das cinco opções apresentadas, basta verificar qual delas não aparece no quebra-cabeça.



A peça que aparece na letra C não foi utilizada na montagem do quebra-cabeça. Observe que foi utilizada uma única peça com o formato igual ao da peça da letra C, porém com a cor invertida.

ALTERNATIVA C

9 Felipe desenhou três triângulos, cinco quadrados e quatro círculos. Depois ele pediu para Anita apagar todas as figuras de quatro lados. Quantas figuras restaram?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Solução:

Felipe desenhou na lousa três triângulos (cada triângulo tem 3 lados), quatro círculos (não se define lado ou vértice de um círculo – esses termos são reservados para polígonos ou poliedros – e a curva que é a borda de um círculo é chamada de circunferência) e cinco quadrados (cada quadrado tem 4 lados).

Anita apagou as figuras de 4 lados, ou seja, os cinco quadrados, restando apenas os três triângulos e os quatro círculos. No total, ficaram $3 + 4 = 7$ figuras.

ALTERNATIVA E

10 Samuel numerou de 1 a 6 as faces de um cubo. Depois, ele verificou que a soma dos números em um par de faces opostas era 3. Ao verificar a soma dos números nos dois outros pares de faces opostas, qual dos números a seguir com certeza ele **não** achou?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Solução:

Se a soma dos números em um par de faces opostas é 3, esses números só podem ser 1 e 2. Logo, os números que aparecem nas outras 4 faces do cubo são 3, 4, 5 e 6. Formando pares com esses números e somando, obtemos as possibilidades:

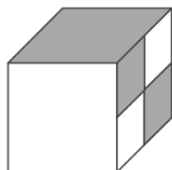
$$3 + 4 = 7, \quad 3 + 5 = 8, \quad 3 + 6 = 9, \quad 4 + 5 = 9, \quad 4 + 6 = 10 \quad \text{e} \quad 5 + 6 = 11.$$

Assim, Samuel nunca obterá como resultado o número 6 ao somar os números de quaisquer faces opostas do cubo.

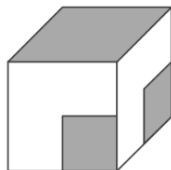
ALTERNATIVA A

11) Paulinha quer recortar a figura abaixo, fazer as dobras e depois as colagens para obter um cubo. Qual dos cubos abaixo ela irá obter?

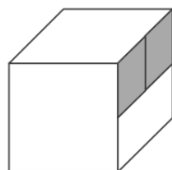
A)



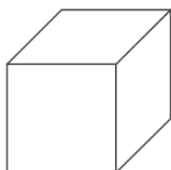
B)



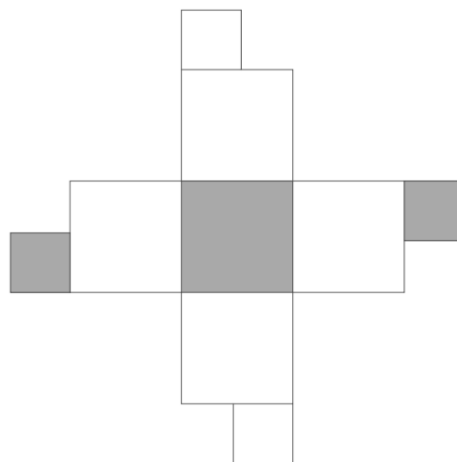
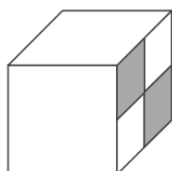
C)



D)



E)



Solução:

Utilizando a planificação dada no enunciado, vemos que a face cinza inteira é vizinha das quatro faces brancas inteiras e é oposta à face que contém os quadrados cinzas menores.

Nas alternativas A) e B), a face cinza inteira não é oposta à face que contém os quadrados cinzas menores. Na alternativa C), os quadrados cinzas menores compartilham um lado, e não apenas um vértice; na alternativa D), a face completamente cinza não é visível e as faces completamente brancas não a circundam. Logo, a única alternativa correta é a última.

ALTERNATIVA E