PROVAS DA

OBMEP 2017

Sumário:

Prova – Nível I – 2017 – 1ª fase . . . . . Pág 01

Prova – Nível II – 2017 – 1ª fase . . . . . Pág 12

Prova – Nível III – 2017 – 1ª fase . . . . . Pág 22

Prova – Nível I – 2017 – 2ª fase . . . . . Pág 32

Prova – Nível I – 2017 – 2ª fase . . . . . Pág 40

Prova – Nível I – 2017 – 2ª fase . . . . . Pág 46

Resolução da prova – Nível I – 1ª fase . . . . . Pág 53

Resolução da prova – Nível II – 1ª fase . . . . . Pág 76

Resolução da prova – Nível III – 1ª fase . . . . . Pág 95

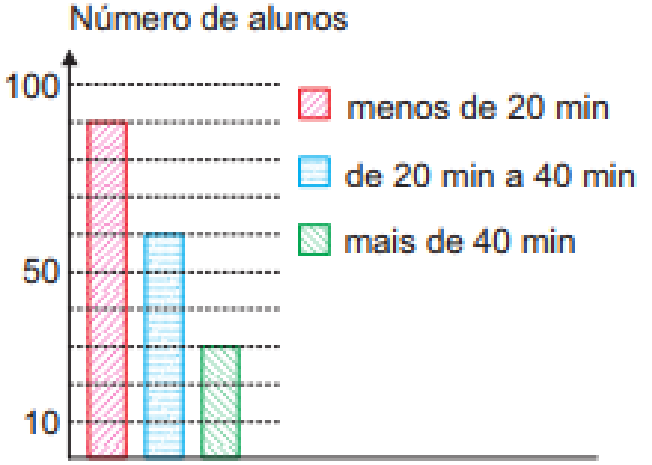
Resolução da prova – Nível I – 2ª fase . . . . . Pág 115

Resolução da prova – Nível II – 2ª fase . . . . . Pág 133

Resolução da prova – Nível III – 2ª fase . . . . . Pág 148

Questão 01 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

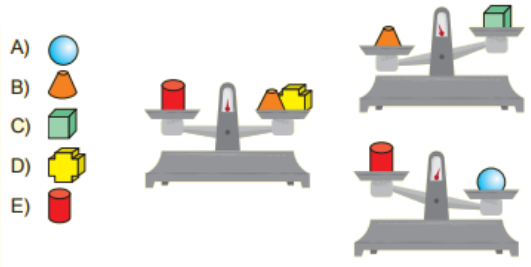
O gráfico de barras mostra a distribuição dos alunos de uma escola conforme o tempo diário dedicado à leitura.



Qual é o gráfico de setores que melhor representa, em amarelo, a fração de alunos que dedicam à leitura no máximo 40 minutos por dia?

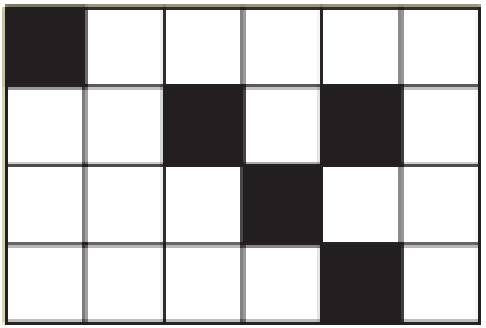
Questão 02 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Nas balanças da figura, objetos iguais têm pesos iguais. Qual dos objetos é o mais pesado?



Questão 03 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Na figura, quantos quadradinhos brancos ainda devem ser pintados de preto para que o número total de quadradinhos pretos passe a ser o dobro do número de quadradinhos brancos?



A) 9

B) 10

C) 11

D) 12

E) 13

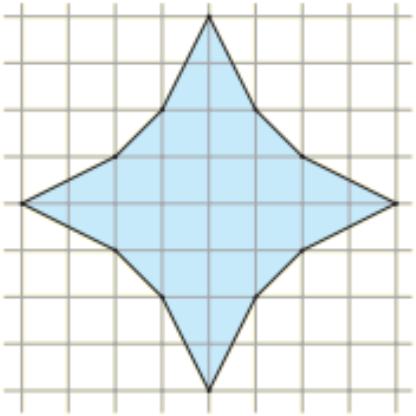
Questão 04 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Vânia preencheu os quadradinhos da conta abaixo com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Ela usou todos os algarismos e obteve o maior resultado possível. Qual foi esse resultado?

A) 402 B) 609 C) 618 D) 816 E) 876

Questão 05 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

A área da figura cinza é igual à soma das áreas de quantos quadradinhos do quadriculado?



A) 12

B) 22

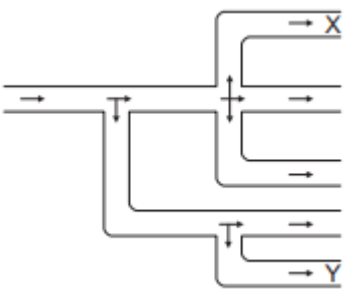
C) 32

D) 64

E) 100

Questão 06 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Na rede de distribuição de água representada abaixo, a água passa pelos canos como indicado pelas setas e se distribui igualmente em cada ramificação. Em uma hora passaram 200 mil litros de água pela saída X. Quantos litros de água passaram pela saída Y nessa mesma hora?



A) 100 mil litros

B) 130 mil litros

C) 300 mil litros

D) 450 mil litros

E) 600 mil litros

Questão 07 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

A figura mostra um quadrado de centro O e área 20 cm2. O ponto M é o ponto médio de um dos lados. Qual é a área da região sombreada?

A) 6 cm2

B) 6,5 cm2

C) 7 cm2

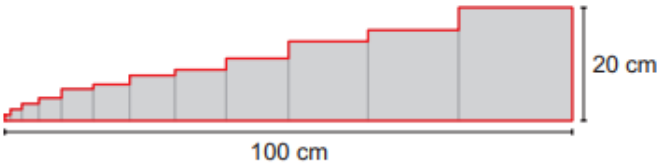
D) 7,5 cm2

E) 8 cm2

Questão 08 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Vários quadrados foram dispostos um ao lado do outro, em ordem crescente de tamanho, formando uma figura com 100 cm de base. O lado do maior quadrado mede

20 cm. Qual é o perímetro (medida do contorno em vermelho) da figura formada por esses quadrados?

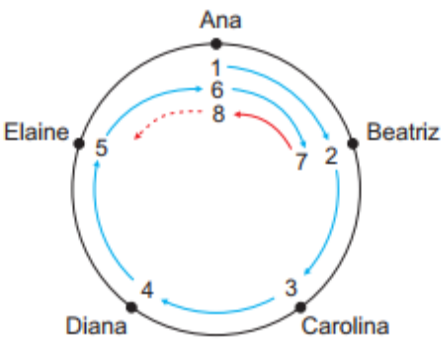


A) 220 cm B) 240 cm C) 260 cm

D) 300 cm E) 400 cm

Questão 09 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Ana, Beatriz, Carolina, Diana e Elaine, em roda, brincam de falar números consecutivos. Ana começa falando 1, depois Beatriz fala 2 e assim por diante, conforme ilustrado na figura. Elas iniciam a brincadeira no sentido horário e mudam o sentido toda vez que o número falado for múltiplo de 7. Qual delas vai falar o número 32?



A) Ana

B) Beatriz

C) Carolina

D) Diana

E) Elaine

Questão 10 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Em uma mesa há nove cartões numerados de 1 a 9. Ana e Beto pegaram três cartões cada um. A soma dos números dos cartões de Ana é 7 e a soma dos números dos cartões de Beto é 23. Qual é a diferença entre o maior e o menor dos números dos três cartões deixados sobre a mesa?

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

Questão 11 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Para obter tinta de cor laranja, devem-se misturar 3 partes de tinta vermelha com 2 partes de tinta amarela. Para obter tinta de cor verde, devem-se misturar 2 partes de tinta azul com 1 parte de tinta amarela. Para obter tinta de cor marrom, deve-se misturar a mesma quantidade de tintas laranja e verde. Quantos litros de tinta amarela são necessários para obter 30 litros de tinta marrom?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

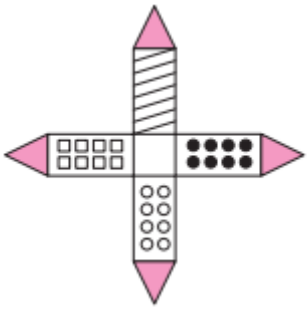
Questão 12 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Uma roda-gigante está parada com o banco 8 na posição mais baixa e o banco 3 na posição mais alta. Seus bancos estão igualmente espaçados e numerados em ordem a partir do número 1. Quantos bancos tem essa roda-gigante?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

Questão 13 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Em um dos lados de uma folha de papel grosso, Pedro desenhou a figura ao lado. Depois, recortou-a e montou uma torre em miniatura. Das cinco imagens abaixo, quais podem representar a torre montada por Pedro?



A) Imagens 1, 3 e 5

B) Imagens 1, 4 e 5

C) Imagens 1, 2 e 3

D) Imagens 2, 3 e 4

E) Imagens 3, 4 e 5

Questão 14 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Mônica e seu namorado foram assistir a uma peça de teatro. O auditório era organizado em fileiras paralelas ao palco, todas com o mesmo número de cadeiras dispostas lado a lado. Eles se sentaram um ao lado do outro nos dois últimos lugares vagos. Mônica percebeu que havia, no total, 14 pessoas nas fileiras à sua frente e 21 pessoas nas fileiras atrás da sua. Quantas cadeiras havia no auditório?

A) 37 B) 38 C) 40 D) 42 E) 49

Questão 15 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Na conta armada, cada letra representa um algarismo, e letras diferentes representam algarismos diferentes. Qual é o algarismo que a letra T representa?

A) 0

B) 1

C) 3

D) 5

E) 7

$$\begin{array}{r} GOTA \\ GOTA \\ GOTA \\ GOTA \\ +\,GOTA \\ \hline AGUA \end{array}$$

Questão 16 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Zequinha tem três dados iguais, com letras O, P, Q, R, S e T em suas faces. Ele juntou esses dados como na figura, de modo que as faces em contato tivessem a mesma letra. Qual é a letra na face oposta à que tem a letra T?

A) S

B) R

C) Q

D) P

E) O

Questão 17 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Após digitar um número de seis algarismos em sua calculadora, Cecília observou que dois algarismos 9 que ela havia digitado não apareceram no visor; o que apareceu foi 2017. Quantas são as possibilidades para o número que ela digitou?

A) 6 B) 9 C) 10 D) 15 E) 18

Questão 18 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Uma escola fez uma pesquisa com todos os alunos do sexto ano para verificar se eles gostavam de banana, maçã ou laranja. Cada aluno assinalou pelo menos uma

dessas três frutas. A tabela abaixo apresenta os resultados da pesquisa.

Por exemplo, 20 alunos do 6.º A assinalaram que gostam de banana. Quantos alunos há, no mínimo e no máximo, no sexto ano dessa escola?

	6º A	6º B	6º C
Banana	20	15	14
Maçã	12	20	12
Laranja	18	5	10

A) No mínimo 54 e no máximo 126 alunos.

B) No mínimo 54 e no máximo 58 alunos.

C) No mínimo 27 e no máximo 54 alunos.

D) No mínimo 27 e no máximo 126 alunos.

E) No mínimo 31 e no máximo 58 alunos.

Questão 19 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Em uma competição, as partidas têm duração de 60 minutos, e cada time tem sempre 5 jogadores em campo. Em determinada partida, um time inscreveu 8 atletas e foram feitas várias substituições de modo que cada um deles jogou a mesma quantidade de tempo. Quanto tempo cada um deles jogou nessa partida?

A) 27 minutos e 30 segundos

B) 30 minutos

C) 37 minutos e 30 segundos

D) 40 minutos

E) 42 minutos e 30 segundos

Questão 20 – Nível I – 2017 – 1ª fase:

Uma caixa contém 10 bolas verdes, 10 bolas amarelas, 10 bolas azuis e 10 bolas vermelhas. Joãozinho quer retirar uma certa quantidade de bolas dessa caixa, sem olhar, para ter a certeza de que, entre elas, haja um grupo de sete bolas com três cores diferentes, sendo três bolas de uma cor, duas bolas de uma segunda cor e duas bolas de uma terceira cor. Qual é o número mínimo de bolas que Joãozinho deve retirar da caixa?

A) 11 B) 14 C) 21 D) 22 E) 23

Questão 01 – Nível II - 2017– 1ª fase:

Vânia preencheu os quadradinhos da conta abaixo com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Ela usou todos os algarismos e obteve o maior resultado possível. Qual foi esse resultado?

A) 402

B) 609

C) 618

D) 816

E) 876

Questão 02 – Nível II - 2017– 1ª fase:

Para obter tinta de cor laranja, devem-se misturar 3 partes de tinta vermelha com 2 partes de tinta amarela. Para obter tinta de cor verde, devem-se misturar 2 partes de tinta azul com 1 parte de tinta amarela. Para obter tinta de cor marrom, deve-se misturar a mesma quantidade de tintas laranja e verde. Quantos litros de tinta amarela são necessários para obter 30 litros de tinta marrom?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

Questão 03 – Nível II – 2017 – 1ª fase:

Dentro de três sacolas idênticas foram colocados objetos de pesos a, b, e c, como na figura. Com isso, o peso da sacola 1 ficou menor que o peso da sacola 2, que por sua vez ficou menor que o peso da sacola 3. Qual das desigualdades abaixo é verdadeira?

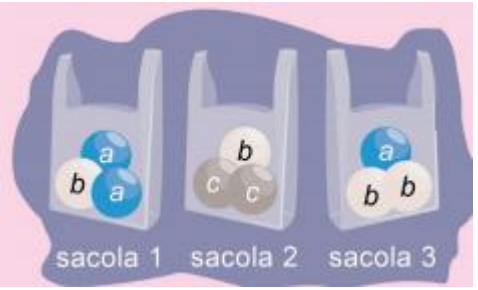
A) a < b < c

B) a < c < b

C) b < a < c

D) b < c < a

E) c < a < b



Questão 04 – Nível II – 2017 – 1ª fase:

Na sequência 1, 5, 4, − 1, − 5, . . . cada termo, a partir do segundo, é igual à soma de seus dois vizinhos; por exemplo: 5 = 1 + 4, 4 = 5 + (− 1) e 1 = 5 + (− 5). Qual é a soma dos 1000 primeiros termos dessa sequência?

A) 0 B) 1 C) 4 D) 9 E) 10

Questão 05 – Nível II – 2017 – 1ª fase:

Um ponto está a 1 cm de uma figura quando a menor distância desse ponto aos pontos da figura é 1 cm. Celinha traçou com uma caneta vermelha todos os pontos que estão a 1 cm de distância do círculo da