Guia de estudos: Livro 1 – Matemática – Frente 2

Página 152 – Revisando: 5, 6, 7, 8

Página 154 – Propostos: 2, 3, 4, 27, 28, 32, 34, 36, 38, 41

1**.** ( cmrj 2018) Um torneio de xadrez terá alunos de escolas militares. O Colégio Militar de Campo Grande (CMCG) levará  alunos; o Colégio Militar do Rio de Janeiro (CMRJ),  e o Colégio Militar de Brasília (CMB),  Esses alunos serão divididos em grupos, de modo que cada grupo tenha representantes das três escolas, e que o número de alunos de cada escola seja o mesmo em cada grupo. Dessa maneira, o maior número de grupos que podem ser formados é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

2**.** (Upe-ssa 2017) Rodrigo estava observando o pisca-pisca do enfeite natalino de sua casa. Ele é composto por lâmpadas nas cores amarelo, azul, verde e vermelho. Rodrigo notou que lâmpadas amarelas acendem a cada  segundos, as lâmpadas verdes, a cada  segundos, as azuis, a cada  segundos, e as vermelhas só acendem quando as lâmpadas das outras cores estão acesas ao mesmo tempo. De quantos em quantos minutos, as lâmpadas vermelhas acendem?

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

3**.** ( ifsc 2017) Roberto e João são amigos de infância e, sempre que podem, saem para pedalar juntos. Um dia, empolgados com a ideia de saberem mais sobre o desempenho da dupla, resolveram cronometrar o tempo que gastavam andando de bicicleta. Para tanto, decidiram pedalar numa pista circular, próxima à casa deles.

Constataram, então, que Roberto dava uma volta completa em  segundos, enquanto João demorava  segundos para fazer o mesmo percurso. Diante disso, João questionou:

– Se sairmos juntos de um mesmo local e no mesmo momento, em quanto tempo voltaremos a nos encontrar, pela primeira vez, neste mesmo ponto de largada?

Assinale a alternativa CORRETA.

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

4**.** (Fac. Albert Einstein - Medicin 2017) Um torneio de xadrez terá alunos de  escolas. Uma das escolas levará  alunos; outra,  alunos; e outra,  alunos. Esses alunos serão divididos em grupos, de modo que cada grupo tenha representantes das três escolas, e o número de alunos de cada escola seja o mesmo em cada grupo. Dessa maneira, o maior número de grupos que podem ser formados é

a) 

b) 

c) 

d) 

5**.** (Uepg 2016) Considerando o número natural tal que  e  e o número natural ** tal que  e  assinale o que for correto.

01) 

02) 

04)  e  são números pares.

08) 

6**.** ( ifsul 2017) As corridas com obstáculos são provas de atletismo que fazem parte do programa olímpico e consistem em corridas que têm no percurso barreiras que os atletas têm de saltar. Suponha que uma prova tenha um percurso de  metros e que a primeira barreira esteja a  metros da largada, a segunda a  metros, e assim sucessivamente.

Se a última barreira está a  metros da linha de chegada, o total de barreiras no percurso é

a) 

b) 

c) 

d) 

7**.** ( cftmg 2017) Seja um número inteiro,  e o conjunto  Nessas condições, o número máximo de elementos do conjunto  é

a) 

b) 

c) 

d) 

8**.** (Unigranrio - Medicina 2017) Uma mulher tem três filhas matriculadas regularmente no ensino fundamental. O produto da sua idade com as idades de suas  filhas é  Desta forma, pode-se afirmar que a diferença entre as idades de sua filha mais velha e sua filha mais nova é

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

9**.** (Famema 2020) Sílvia e Márcio moram em cidades diferentes no interior. Sílvia vai à capital uma vez a cada  dias, e Márcio vai à capital uma vez a cada  dias. A última vez em que eles se encontraram na capital foi um sábado. O próximo encontro dos dois na capital ocorrerá em

a) uma terça-feira.

b) uma quarta-feira.

c) um domingo.

d) um sábado.

e) uma segunda-feira.

10**.** (cmrj 2020) A direção do Colégio Militar do Rio de Janeiro contratou uma empresa com o objetivo de construir uma nova sala para o Clube Literário. A sala terá  de largura e  de comprimento. No piso, o pedreiro vai colocar peças de cerâmica quadradas, do mesmo tamanho.

Admitindo-se que não haverá perda de material, a menor quantidade dessas peças, que ele vai usar para cobrir completamente o piso, é um número

a) ímpar e menor que 

b) múltiplo de 

c) maior que 

d) igual a 

e) primo.

11**.** (Fmp 2022) Sabe-se que N é um número natural que, quando dividido por 7, deixa resto igual a 2.

Portanto, o número natural N3, quando dividido por 7, deixa resto igual a

a) 1

b) 2

c) 3

d) 4

e) 5

12**.** (Fmj 2021) Um grupo de 4 nadadores atravessa uma piscina, que tem  de um lado a outro, com tempos individuais de    e  Esses atletas iniciaram um treino, de um mesmo lado da piscina, atravessando-a de um lado para outro continuamente. Quando chegam a um lado da piscina, eles imediatamente passam a nadar em direção ao lado oposto. A primeira vez em que os quatro nadadores chegarem, ao mesmo tempo, em um mesmo lado da piscina, o nadador mais rápido terá nadado um total de

a) 1.000 m.

b) 2.000 m.

c) 2.500 m.

d) 1.500 m.

e) 3.000 m.

**13.** (Fuvest 2020) A função  de Euler determina, para cada número natural  a quantidade de números naturais menores do que  cujo máximo divisor comum com  é igual a  Por exemplo,  pois os números menores do que  com tal propriedade são  e  Qual o valor máximo de  para  de  a 

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

14**.** (Famema 2020) Sílvia e Márcio moram em cidades diferentes no interior. Sílvia vai à capital uma vez a cada  dias, e Márcio vai à capital uma vez a cada  dias. A última vez em que eles se encontraram na capital foi um sábado. O próximo encontro dos dois na capital ocorrerá em

a) uma terça-feira.

b) uma quarta-feira.

c) um domingo.

d) um sábado.

e) uma segunda-feira.

**GABARITO**

**Resposta da questão 1:** [B]

Seja  o maior número de grupos que podem ser formados.

Do enunciado,  divide  e  Como queremos o maior  possível,  é o máximo divisor dos números  e 

Como  o maior número de grupos que podem ser formados é 

**Resposta da questão 2:** [B]

Transformando os tempos dados para minutos e calculando-se o mínimo múltiplo comum entre eles, tem-se:



Assim, a cada  minutos as lâmpadas vermelhas estarão acesas (pois todas as outras estarão acesas ao mesmo tempo). Lembrando que para encontrar o MMC deve-se fatorar os números (dividir sucessivamente por números primos em ordem crescente). Ou seja:



**Resposta da questão 3:** [B]

Para obter após quanto tempo os dois amigos se encontram na linha de chegada, basta obter o mínimo múltiplo comum (MMC) entre dos dois tempos. Ou seja:



Dividindo  segundos por  para obter o tempo em minutos temos:

 e  segundos.

**Resposta da questão 4:** [A]

O resultado pedido corresponde ao máximo divisor comum dos números  e  ou seja,



**Resposta da questão 5:** 01 + 02 + 04 + 08 = 15.

Sabendo que  com  temos



Analogamente, vem



[01] Verdadeira, pois 

[02] Verdadeira. De fato, pois 

[04] Verdadeira. É imediato que  e  são números pares.

[08] Verdadeira. Com efeito, pois 

**Resposta da questão 6:** [A]

Para obter o número total de barreiras, basta dividir o tamanho total do percurso pelo espaço que cada barreira está uma da outra, ou seja,



Porém, como a última barreira está a  metros da linha de chegada, deve-se subtrair uma barreira, logo:

 barreiras.

**Resposta da questão 7:** [C]

De acordo com a lei de formação do conjunto  concluímos que  é um divisor positivo de  Utilizando o processo de Euclides para determinar o número  de divisores positivos de  obtemos:

A decomposição do  em fatores primos será dada por  portanto, o número de divisores de  será dado por:



**Resposta da questão 8:** [C]

Fatorando-se o produto das idades, tem-se:



Logo, a idade da mãe será  anos e das filhas  e  anos. A diferença de idade entre a filha mais velha e a mais nova será de  anos.

**Resposta da questão 9:** [B]

Os dois se encontrarão novamente após  dias. Assim, como  podemos concluir que o próximo encontro ocorrerá numa quarta-feira.

**Resposta da questão 10** [D]

Considerando que:

 e que 

Podemos determinar a medida do maior lado para a peça de cerâmica quadrada calculando o MDC entre  e 



Número de peças utilizadas no comprimento: 

Número de peças utilizadas na largura: 

Portanto, o número de peças será dado por: 

**Resposta da questão 11:** [A]

De acordo com as informações do problema, podemos escrever que



Portanto o resto da divisão de N3 por 7 é igual a 1.

**Resposta da questão 12:** [E]

O tempo a partir do início que os atletas levam para chegar ao mesmo lado da piscina é dado pelo mínimo múltiplo comum entre os tempos individuais para completar uma ida e uma volta:



Ou seja, o encontro ocorre após 

Sendo assim, o nadador mais rápido (o que leva  terá nadado um total de:



**Resposta da questão 13:** [C]

Sendo  o único primo entre  e  segue que  é o valor máximo de  quando  varia de  a 

**Resposta da questão 14:** [B]

Os dois se encontrarão novamente após  dias. Assim, como  podemos concluir que o próximo encontro ocorrerá numa quarta-feira.