

	<b>OLIMPIÁDA ITABIRANA DE MATEMÁTICA - 2021</b>		
	<b>PROVA NÍVEL 2</b>	<b>ANO:</b>	<b>TURMA:</b>
	<b>NOME:</b>		

**Questão 1)** Uma rua possui 6 casas idênticas localizadas uma ao lado da outra. Essas casas serão pintadas cada uma de uma única cor, de forma que duas casas consecutivas tenham cores distintas. Sabendo-se que as casas podem ser pintadas de 972 maneiras diferentes, quantas cores serão utilizadas?

- a) 3                      b) 4                      c) 5                      d) 6                      e) 7

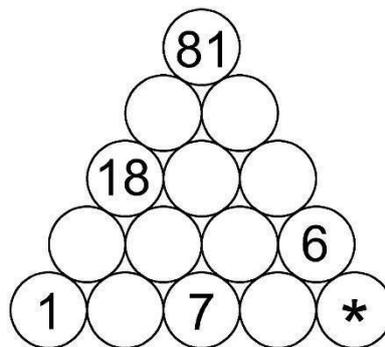
**Questão 2)** Sejam dois números reais distintos  $a$  e  $b$ , que considerando o módulo de seus valores satisfazem  $a^2=2021b$  e  $b^2=2021a$ . O valor de  $a+b$  é:

- a) depende dos valores de  $a$  e  $b$       c) 2020                      e) 2021  
b) -2020                      d) -2021

**Questão 3)** Qual o resto da divisão de 62021 por 7?

- a) 1                      b) 2                      c) 3                      d) 5                      e) 6

**Questão 4)** Quinze bolas numeradas foram empilhadas conforme a imagem, de modo que algumas delas não tiveram seu número exibido ao olhar a pilha de frente. Sabe-se que cada bola possui um número inteiro que corresponde à soma dos números das duas bolas da linha inferior que a tocam. Qual é o número da bola que contém o \*?

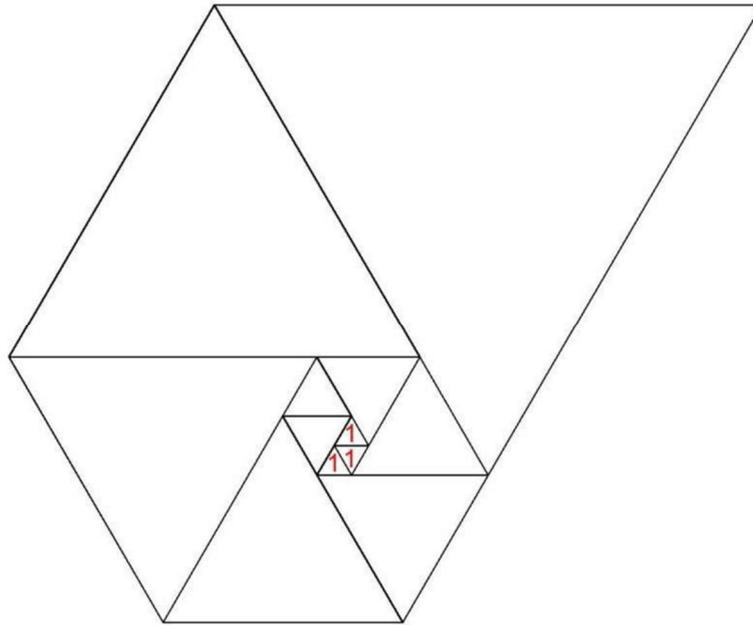


- a) 2                      b) 4                      c) 5                      d) 6                      e) 8

**Questão 5)** Uma emissora de TV brasileira enviou uma equipe de dez profissionais de diferentes áreas para trabalhar na cobertura dos jogos olímpicos de Tóquio em 2021. Esses profissionais foram escolhidos porque todos dominavam três idiomas além do português. Desses idiomas, cada profissional compartilha pelos menos um em comum com algum outro profissional da equipe. Podemos dizer que número máximo de idiomas que toda equipe domina é:

- a) 18 idiomas      b) 19 idiomas      c) 20 idiomas      d) 22 idiomas      e) 23 idiomas

**Questão 6)** A figura a seguir é formada por triângulos equiláteros justapostos. Considere a sequência formada pelos valores das medidas dos lados destes triângulos: 1, 1, 1, 2, 2, 3, ... Qual é o 15º termo desta sequência?



- a) 33                      b) 35                      c) 37                      d) 39                      e) 41

**Questão 7)** Uma folha de papel retangular foi dobrada ao meio e, em seguida, foram feitas outras duas dobras, conforme a Figura 1. Se as dimensões da folha são 8 cm e 6 cm, determine a área da região correspondente ao verso da folha que ficou exibido.

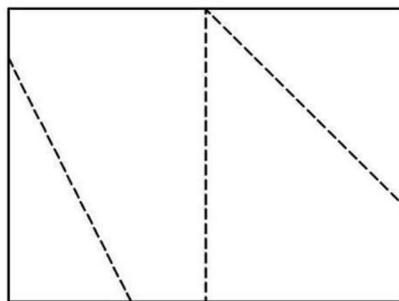


Figura 1

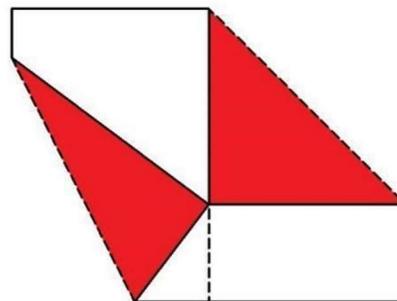


Figura 2

- a) 22,25 cm<sup>2</sup>                      b) 20,5 cm<sup>2</sup>                      c) 16,25 cm<sup>2</sup>                      d) 14,25 cm<sup>2</sup>                      e) 12,5 cm<sup>2</sup>

**Questão 8)** Temos a seguinte configuração de números naturais.

				1			
			2	3	4		
	5	6	7	8	9		
10	11	12	13	14	15	16	
.....							

Qual é a média aritmética dos termos da 2021ª linha?

- a) 4 090 507      b) 4 086 463      c) 4 074 343      d) 4 078 381      e) 4 082 421

**Questão 9)** O cubo mágico é um quebra-cabeça em formato cúbico composto por seis faces de cores distintas, sendo cada face dividida em nove partes de mesmo tamanho. Suponha que este cubo mágico seja dividido em 27 pequenos cubos e todos eles colocados em uma urna. Ao ser sorteado um cubo dessa urna, qual a probabilidade de se obter um cubo com duas ou 3 faces pintadas?

- a) 8/27      b) 12/27      c) 9/27      d) 20/27      e) 20/27

**Questão 10)** Após o café da manhã, João saiu de casa para fazer compras a pedido de sua mãe. Ele demorou 7 minutos para chegar ao ponto de ônibus e ainda esperou 4 minutos até a chegada do transporte coletivo. A partir deste momento, João começou a cronometrar e registrar o tempo gasto em cada deslocamento e em cada tarefa:

- Deslocamento do ônibus até a feira: 12min
- Tempo na feira: 1h e 09 min
- Deslocamento entre a feira e o supermercado: 31 min
- Tempo no supermercado, onde também almoçou: 2h e 01min
- Deslocamento entre o supermercado e o açougue: 11min
- Tempo no açougue: 41 min
- Deslocamento do açougue ao ponto de ônibus: 7 min
- Deslocamento do ônibus até próximo à sua casa: 23 min
- Trajeto do ponto de ônibus até sua casa. 3 min

Sabendo que na volta João aguardou no ponto de ônibus por 22 minutos, e chegou em casa às 15:17 h, que horas João saiu de casa?

- a) 9:26h      b) 10:26h      c) 9:46h      d) 10:16h      e) 9:16h

**Questão 11)** Minecraft é um jogo de sobrevivência em mundo aberto onde o jogador precisa minerar e construir itens para alcançar os seus próprios objetivos. A moeda do jogo é a esmeralda, que pode ser obtida na troca com os aldeões, habitantes das vilas que podem ser encontradas ao longo do mapa. Certo jogador encontrou um fazendeiro que dava uma esmeralda a cada 20 trigos ou 26 batatas ou 22 cenouras ou 15 beterrabas. Na mesma vila, encontrou um armoeiro que vende o peitoral de diamante por 16 esmeraldas e a calça de diamante por 14 esmeraldas. Este jogador possui 550 itens entre trigos e beterrabas e conseguiu obter as duas peças. Quantos trigos ele trocou com o fazendeiro?

- a) 400                      b) 150                      c) 300                      d) 250                      e) 275

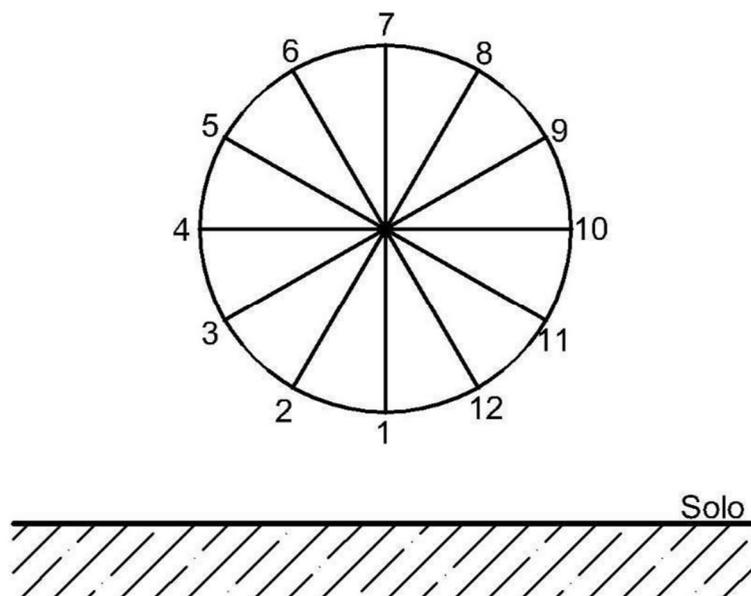
**Questão 12)** Considere que o rendimento de uma impressora é medido por meio da razão entre a quantidade de folhas impressas e o tempo gasto para imprimi-las. Certa impressora imprimiu metade de um trabalho com rendimento de 12 folhas/minuto. Posteriormente, ela imprimiu a metade restante do trabalho com rendimento de 8 folhas/minuto. Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que o rendimento dessa impressora, em folhas/minuto, para realizar o total do trabalho foi de:

- a) 1,5                      b) 9,6                      c) 10                      d) 20                      e) 12

**Questão 13)** Durante um treino de corrida, Bárbara e Carla partem simultaneamente do mesmo ponto de uma pista que possui 120 metros de comprimento, um com velocidade de 2m/s e 3m/s, respectivamente. Se elas percorrem todo o comprimento da pista várias vezes sem perder tempo ao voltar nos extremos, quantas vezes teriam se cruzado após 12 minutos da partida?

- a) 13                      b) 14                      c) 15                      d) 16                      e) 17

**Questão 14)** Um super ventilador possui 10 metros de raio e 12 hélices igualmente espaçadas, que foram numeradas de 1 a 12, conforme a figura abaixo.



A extremidade da hélice 1 está na posição mais baixa e sua distância ao solo é de 60 cm. O ventilador começa a girar no sentido anti-horário. Quando a hélice 11 atingir a parte mais baixa, qual será a distância, em metros, do assento 1 ao solo?

- a) 4,2                      b) 4,6                      c) 5,0                      d) 5,6                      e) 5,8

**Questão 15)** Os amigos Gabriel, Kaio, Marcos, Tatiane e Vitória estudam na mesma sala no colégio. Em determinado dia, Marcos chegou depois de Tatiane e antes de Kaio. Já Tatiane, Gabriel e Vitória chegaram em sequência, em ordem invertida. Quem foi o último a chegar?

- a) Gabriel                      b) Kaio                      c) Marcos                      d) Tatiane                      e) Vitória