Nome: ______________________________ Nº: __________

Endereço: ______________________________ Data: __________

Telefone: ______________ *E-mail:* ______________________________

PARA QUEM CURSA O 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL EM 2018

Colégio **OBJETIVO**

Disciplina: MATEMÁTICA	Prova: DESAFIO	NOTA:

QUESTÃO 16

Um empresário adquiriu um terreno retangular com 30 metros de comprimento e 12 metros de largura e deseja comprar um segundo terreno de mesma área para construir casas de aluguel. Se o segundo terreno tem 6 metros a menos no comprimento, qual das equações a seguir permite calcular o valor, em metros, a ser acrescido na largura desse terreno :

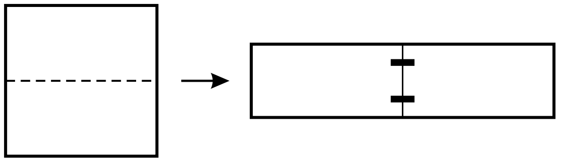
a) (30 – 6).(12 - x) = 360
b) (30 + 6).(12 - x) = 30.12
c) (30 – 6).(12 + x) = 30.12
d) 24.(12 + x) = 42
e) 24.(12 - x) = 42

RESOLUÇÃO

Como a área dos dois terrenos são iguais, então se diminuirmos 6 metros no seu comprimento teremos que aumentar a largura em x metros, sendo assim, a equação é:
(30 – 6).(12 + x) = 30.12
Resposta: C

QUESTÃO 17

Janaína cortou uma folha quadrada ao meio e colou com adesivos as duas metades, fazendo coincidir seus lados menores, obtendo uma folha retangular. Qual é a razão entre o perímetro do quadrado original e o perímetro do retângulo?



a) 1:1
b) 4:5
c) 2:3
d) 3:4
e) 1:2

RESOLUÇÃO

Chamando de x o lado do quadrado original, temos que seu perímetro é 4x
O retângulo formado tem comprimento 2x e altura x/2, então seu perímetro é 5x
Sendo assim a razão entre o perímetro do quadrado original e o perímetro do retângulo é $\mathbf{\dfrac{4x}{5x} = \dfrac{4}{5}}$.

Resposta B

QUESTÃO 18

A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) anunciou nesta quinta-feira (28) novas regras para a cobrança de coparticipação e de franquia em planos de saúde. Segundo a resolução normativa nº 433, os pacientes deverão pagar até 40% no caso de haver cobrança de coparticipação em cima do valor de cada procedimento realizado. As novas regras entrarão em vigor em 180 dias e valem somente para novos contratos.

Veja as modalidades de planos

• Plano regular: o consumidor paga uma mensalidade fixa, sem precisar arcar com cobranças extras.

• Com coparticipação: o consumidor paga uma parte do procedimento à operadora, cujo percentual não poderá ultrapassar 40% do valor.

• Com franquia: o consumidor tem de arcar com um valor de franquia além da mensalidade se precisar fazer exames ou consultas que não estão previstos no contrato.

(Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/planos-de-saude-nova-norma-estabelece-que-paciente-pague-ate-40-do-valor-dos-atendimentos.ghtml>. Acesso em 9 ago. 2018)

Suponha que uma pessoa opte por fazer um plano de saúde na modalidade com coparticipação e ao realizar dois procedimentos no valor de R$ 580,00 cada um, a operadora contratada decida cobrar uma taxa de coparticipação de metade do percentual máximo da cobrança permitida por lei, podemos afirmar que

a) o valor da coparticipação em relação aos dois procedimentos será de R$ 116,00
b) o valor da coparticipação em relação aos dois procedimentos será de R$ 160,00
c) o valor da coparticipação em relação aos dois procedimentos será de R$ 200,00
d) o valor da coparticipação em relação aos dois procedimentos será de R$ 232,00
e) o valor da coparticipação em relação aos dois procedimentos será de R$ 464,00

RESOLUÇÃO

Se o paciente deverá pagar no máximo 40% de coparticipação, então metade deste percentual equivale a 20%. O valor cobrado pelos 2 procedimentos, em reais, é:

20% de 580 .2 = 20% de 1160 = 0,20 . 1160 = 232

Ou seja, o paciente pagara um valor de R$ 232,00 de coparticipação

Resposta: D

QUESTÃO 19

Uma rede hoteleira dispõe de cabanas simples na ilha de Gotland, na Suécia, conforme figura 1. A estrutura de sustentação de cada uma dessas cabanas está representada na figura 2. A ideia é permitir ao hospede uma estada livre de tecnologia, mas conectada com a natureza.

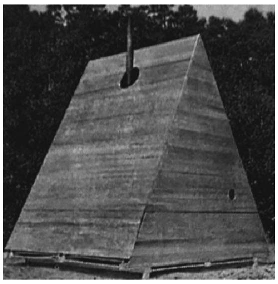


figura 1

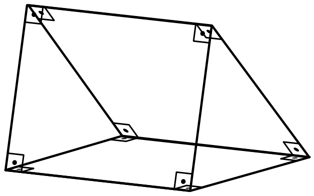


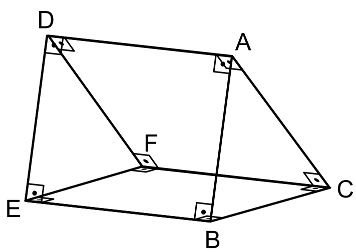
figura 2

A forma geométrica da superfície cujas arestas estão representadas na figura 2 é:

a) Tetraedro
b) Piramide retangular
c) Tronco de pirâmide retangular
d) Prisma quadrangular reto
e) Prisma triangular reto

RESOLUÇÃO

A figura 2 é a representação de um prisma triangular reto de bases ABC e DEF



Resposta: E

QUESTÃO 20

A banda *Matematic* é formada por três músicos. O baterista, Pitágoras, tem a metade da idade do guitarrista, Tales. O vocalista, Euler, tem três anos a mais que o dobro da idade de Pitágoras. Sabendo que a soma das três idades é trinta e três anos, quanto é o quadrado da idade de Tales?

a) 36
b) 49
c) 100
d) 144
e) 225

RESOLUÇÃO

Chamando de x a idade de Pitágoras temos:
Idade de Pitágoras: x
Idade de Tales = dobro da idade de Pitágoras : 2x
Idade de Euler = três anos a mais que o dobro da idade de Pitágoras : 2x + 3
A soma das três idades: 33
Sendo assim a equação que representa esta situação é:
$x + 2x + 2x + 3 = 33$
$5x + 3 = 33$
$5x = 33 - 3$
$5x = 30$
$x = 30/5$
$x = 6$
Portanto a idade de Tales é $2x = 12$ e o quadrado é $12^2 = 144$
Resposta D

QUESTÃO 21

Ao dividir 6,2m de barbante em cinco pedaços lineares de comprimentos x, x/2, 2x, x/4 e 4x, podemos afirmar que:

a) o menor pedaço mede 160cm.
b) o menor pedaço mede 20cm.
c) o maior pedaço mede 1,6m.
d) o maior pedaço mede 0,4m.
e) o menor pedaço mede 40cm.

RESOLUÇÃO

Como o comprimento total do barbante é 6,2 metros, temos:

$$\mathbf{x + \frac{x}{2} + 2x + \frac{x}{4} + 4x = 6{,}2\ m}$$

$$\mathbf{\frac{4x + 2x + 8x + x + 16x}{4} = \frac{24{,}8}{4}\ m}$$

$$\mathbf{4x + 2x + 8x + x + 16x = 24{,}8\ m \Leftrightarrow 31x = 24{,}8\ m \Leftrightarrow x = \frac{24{,}8}{31}\ m \Leftrightarrow x = 0{,}8\ metro = 80\ cm}$$

Logo os pedaços de barbante medem:

$\mathbf{x = 0{,}8\ m = 80\ cm}$

$\mathbf{\frac{x}{2} = 0{,}4\ m = 40\ cm}$

$\mathbf{2x = 1{,}6\ m = 160\ cm}$

$\mathbf{\frac{x}{4} = 0{,}2\ m = 20\ cm}$ **(menor pedaço)**

$\mathbf{4x = 3{,}2\ m = 320\ cm}$ **(maior pedaço)**

Resposta: B

QUESTÃO 22

Se x, y, 10 e z são números pares e consecutivos, em ordem crescente, então:

a) mmc (y, z) = $2^3 . 3$
b) mdc (x, 18) = 3
c) mdc (y, z) = 6
d) mmc (x, 18) = 124
e) mmc (y, x) = $2^3 . 7$

RESOLUÇÃO
Sendo x , y, 10 e z números pares consecutivos, em ordem crescente, então x = 6, y = 8 e z = 12.
mmc (y, z) = mmc (8, 12) = 2^3 . 3 = 24
mdc (x, 18) = mdc (6, 18) = 6
mdc (y, z) = mdc (8, 12) = 4
mmc (x, 18) = mmc (6, 18) = 18
mmc (y, x) = mmc (8, 6) = 24
Resposta: A

QUESTÃO 23
O pacote de salgadinho preferido de uma menina é vendido em embalagens com diferentes quantidades. A cada embalagem é atribuído um número de pontos na promoção: "Ao totalizar exatamente 12 pontos em embalagens e acrescentar mais R$ 10,00 ao valor da compra, você ganhará um bichinho de pelúcia". Esse salgadinho é vendido em três embalagens com as seguintes massas, pontos e preços:

Massa da embalagem (g)	Pontos da embalagem	Preço (R$)
50	2	2,00
100	4	3,60
200	6	6,40

A menor quantia a ser gasta por essa menina que a possibilite levar o bichinho de pelúcia nessa promoção é
a) R$ 10,80.
b) R$ 12,80.
c) R$ 20,80.
d) R$ 22,00.
e) R$ 22,80.

RESOLUÇÃO
Calculando, em reais, o gasto da menina para adquirir as embalagens, que totalizam 12 pontos, temos:
Na compra de 6 embalagens com 50 g: 6 . 2 + 10 = 22,00
Na compra de 3 embalagens com 100 g: 3 . 3,6 + 10 = 20,80
Na compra de 2 embalagens com 200 g: 2 . 6,4 + 10 = 22,80
Logo a menor quantia a ser paga por esse menina é R$ 20,80. Outras combinações geram gastos maiores.
Resposta: C

QUESTÃO 24

Sabe-se que, em um grupo de 10 pessoas, o livro A foi lido por 5 pessoas e o livro B foi lido por 4 pessoas. Podemos afirmar corretamente que, nesse grupo,

a) pelo menos uma pessoa leu os dois livros.
b) nenhuma pessoa leu os dois livros.
c) pelo menos uma pessoa não leu nenhum dos dois livros.
d) todas as pessoas leram pelo menos um dos dois livros.
e) alguns dos livros não foram lidos.

RESOLUÇÃO

Seja L_A o conjunto das pessoas que leram o livro A e L_B o conjunto das pessoas que leram o livro B.
Como $n(L_A \cup L_B) = n(L_A) + n(L_B) - n(L_A \cap L_B)$, a união desses dois conjuntos terá a maior quantidade de elementos quando $n(L_A \cap L_B) = 0$ (L_A e L_B forem dijuntos, caso em que ninguém leu os dois livros). Neste caso $n(L_A \cup L_B) = 5 + 4 = 9$.
Desta forma, como o grupo de pessoas tem 10 elementos, pelo menos 10 – 9 = 1 pessoa não leu nenhum dos livros.
Resposta: C

QUESTÃO 25

Preocupada com seus resultados, uma empresa fez um balanço dos lucros obtidos nos últimos sete meses, conforme dados do quadro. Mês I, II, III, IV, V, VI e VII cujos lucros (em milhões de reais) são 37, 33, 35, 22, 30, 35 e 25 respectivamente, conforme o quadro:

Mês	I	II	III	IV	V	VI	VII
Lucro (em milhões de reais)	37	33	35	22	30	35	25

Avaliando os resultados, o conselho diretor da empresa decidiu comprar, nos dois meses subsequentes, a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês em que o lucro mais se aproximou da média dos lucros mensais dessa empresa, nesse período de sete meses. Nos próximos dois meses, essa empresa deverá comprar a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês

a) I.
b) II.
c) IV.
d) V.
e) VII.

RESOLUÇÃO

A média "M" dos lucros nos últimos sete meses, em milhões de reais, e dada por:

$$M = \frac{37 + 33 + 35 + 22 + 30 + 35 + 25}{7} = 31$$

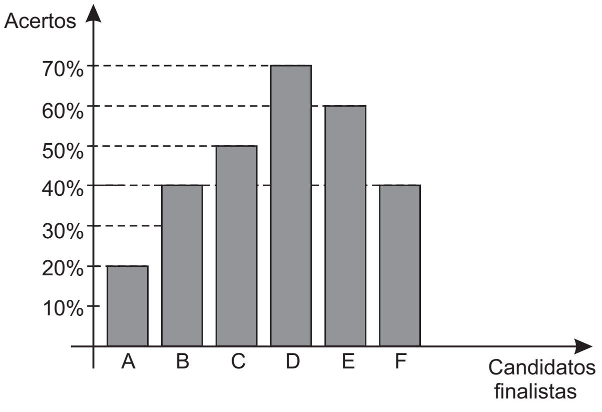
O lucro que mais se aproximou de 31 milhões de reais foi o do mês V (30 milhões). Nos próximos dois meses, a empresa deverá comprar a mesma quantidade comprada no mês V.
Resposta:D

QUESTÃO 26
Na aula de Arte, um aluno do 7º Ano pintou 75% de um quadrado de 81 cm^2 de superfície. A diferença entre a superfície pintada e a que falta para pintar é igual a:
a) 60,75 cm^2
b) 20,25 cm^2
c) 45,50 cm^2
d) 41,25 cm^2
e) 40,50 cm^2

RESOLUÇÃO
A parte pintada pelo aluno corresponde a 75% de 81 cm^2 = 0,75 . 81 cm^2 = 60,75 cm^2
Sendo assim ainda faltam pintar 81 cm^2 – 60,75 cm^2 = 20,25 cm^2 de superfície. A diferença entre a superfície pintada e a que falta pintar é:
60, 75 cm^2 – 20,25 cm^2 = 40,50 cm^2
Resposta: E

QUESTÃO 27

O gráfico abaixo mostra o percentual de acertos, por candidatos finalistas, na prova de 30 questões do Desafio do Colégio Objetivo.



De acordo com os dados, é **incorreto** afirmar que

a) O candidato D acertou 21 questões
b) A média de acertos das questões nesta prova foi de 20 questões
c) Dois candidatos acertaram 12 questões
d) Nenhum dos candidatos acertou todas as questões
e) Quem acertou menos questões foi o candidato A com 6 acertos

RESOLUÇÃO

Analisando as alternativas, temos:

a) O candidato D acertou 70% de 30 questões = 21 questões (verdadeira)

b) A média de acertos nesta prova foi $M = \dfrac{6 + 12 + 15 + 21 + 18 + 12}{6}$ **= 14 questões (falsa)**

c) Os candidatos B e F acertaram cada um, 40 % das 30 questões = 12 questões (verdadeira)

d) O máximo de acertos foi do candidato D, com 70% (verdadeira)

e) O candidato A acertou 20 % de 30 questões = 6 questões (verdadeira)

Resposta: B

QUESTÃO 28
Calculando o valor da expressão

$$\frac{1+\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{3}} + \left[\left(\frac{2-\frac{1}{3}}{2-\frac{1}{4}}\right) : \left(\frac{3-\frac{1}{4}}{3-\frac{1}{5}}\right)\right] \cdot \frac{0,323232}{0,646464}$$ obtem-se:

a) $\frac{421}{260}$

b) $\frac{422}{261}$

c) $\frac{423}{262}$

d) $\frac{424}{263}$

e) $\frac{425}{264}$

RESOLUÇÃO

$$\frac{1+\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{3}} + \left[\left(\frac{2-\frac{1}{3}}{2-\frac{1}{4}}\right) : \left(\frac{3-\frac{1}{4}}{3-\frac{1}{5}}\right)\right] \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{0,323232}}}{\underset{2}{\cancel{0,646464}}} =$$

$$= \frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{3}} + \left[\left(\frac{\frac{5}{3}}{\frac{7}{4}}\right) : \left(\frac{\frac{11}{4}}{\frac{14}{5}}\right)\right] \cdot \frac{1}{2} =$$

$$= \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{4} + \left[\left(\frac{5}{3} \cdot \frac{4}{7}\right) : \left(\frac{11}{4} \cdot \frac{5}{14}\right)\right] \cdot \frac{1}{2} = \frac{9}{8} + \left[\frac{20}{21} : \frac{55}{56}\right] \cdot \frac{1}{2} =$$

$$= \frac{9}{8} + \frac{20}{21} \cdot \frac{56}{55} \cdot \frac{1}{2} = \frac{9}{8} + \frac{\overset{4}{\cancel{20}}}{\underset{3}{\cancel{21}}} \cdot \frac{\overset{\cancel{8}\ 4}{\cancel{56}}}{\underset{11}{\cancel{55}}} \cdot \frac{1}{\underset{1}{\cancel{2}}} =$$

$$= \frac{9}{8} + \frac{16}{33} = \frac{297 + 128}{264} = \frac{425}{264}$$

Resposta: E

QUESTÃO 29

Um número quadrado perfeito é um número inteiro que pode ser escrito como quadrado de outro número, ou ainda que possui raiz quadrada exata. Para facilitar a identificação destes números usamos a decomposição completa em fatores primos, desta forma se a escrita do número em fatores primos tiver todos os expoentes pares, podemos afirmar que ele é um quadrado perfeito.

De acordo com o texto o único número que é um quadrado perfeito é:

a) 560
b) 200
c) 800
d) 820
e) 1444

RESOLUÇÃO

Fazendo a decomposição completa em fatores primos, temos:

560	2	200	2	800	2	820	2	1444	2
280	2	100	2	400	2	410	2	722	2
140	2	50	2	200	2	205	5	361	19
70	2	25	5	100	2	41	41	19	19
35	5	5	5	50	2	1		1	
7	7	1		25	5				
1				5	5				
				1					

Assim:

a) $560 = 2^4 \cdot 5 \cdot 7$, logo não é um quadrado perfeito
b) $200 = 2^3 \cdot 5^2$, logo não é um quadrado perfeito
c) $800 = 2^5 \cdot 5^2$, logo não é um quadrado perfeito
d) $820 = 2^2 \cdot 5 \cdot 41$, logo não é um quadrado perfeito
e) $1444 = 2^2 \cdot 19^2$, logo ele é um quadrado perfeito
Resposta: E

QUESTÃO 30
Suponha que a professora Dona Marocas tenha pedido a seus alunos que efetuassem as quatro operações mostradas na tira abaixo e, em seguida, que calculassem o produto P dos resultados obtidos.

(*O Estado de S. Paulo*. Caderno 2. 27 mar. 2014.)

Observando que, bancando o esperto, Chico Bento tentava "colar" os resultados de seus colegas, Dona Marocas resolveu aplicar-lhe um "corretivo": ele deveria, além de obter P, calcular o número de divisores positivos de P. Assim sendo, se Chico Bento obtivesse corretamente tal número, seu valor seria igual a:
a) 32
b) 45
c) 160
d) 180
e) 240

RESOLUÇÃO
O produto P obtido é tal que:
$P = 16 . 41 . 54 . 120 = 2^4 . 41 . 2 . 3^3 . 2^3 . 3 . 5 \Leftrightarrow P = 2^8 . 3^4 . 5^1 . 41^1$
O número de divisores positivos de P é (8 + 1) . (4 + 1) . (1 + 1) . (1 + 1) = 180.
Resposta: D