

1. (Epcar (Afa) 2019) No ano de 2017, 22 alunos da EPCAR foram premiados na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).
Desses alunos, 14 ganharam medalhas, sendo 3 alunos do 3º esquadrão, 9 do 2º esquadrão e 2 do 1º esquadrão. Os demais receberam menção honrosa, sendo 2 alunos do 3º esquadrão, 4 do 2º esquadrão e 2 do 1º esquadrão.

Para homenagear os alunos premiados, fez-se uma fotografia para ser publicada pela Nascentv em uma rede social.

Admitindo-se que, na fotografia, os alunos que receberam menção honrosa ficaram agachados, sempre numa única ordem, sem alteração de posição entre eles, à frente de uma fila na qual se posicionaram os alunos medalhistas, de modo que, nesta fila:

- as duas extremidades foram ocupadas somente por alunos do 2º esquadrão que receberam medalha;
- os alunos do 1º esquadrão, que receberam medalha, ficaram um ao lado do outro; e
- os alunos do 3º esquadrão, que receberam medalha, ficaram, também, um ao lado do outro.

Marque a alternativa que contém o número de fotografias distintas possíveis que poderiam ter sido feitas.

- a) $(72) \cdot 9!$
- b) $(144) \cdot 9!$
- c) $(288) \cdot 9!$
- d) $(864) \cdot 9!$
- e) $(900) \cdot 9!$

2. (Epcar (Afa) 2018) Dez vagas de um estacionamento serão ocupadas por seis carros, sendo: 3 pretos, 2 vermelhos e 1 branco.

Considerando que uma maneira de isso ocorrer se distingue de outra tão somente pela cor dos carros, o total de possibilidades de os seis carros ocuparem as dez vagas é igual a

- a) 12.600
- b) 16.200
- c) 21.600
- d) 26.100
- e) 27.000

3. (Espcex (Aman) 2018) Duas instituições financeiras fornecem senhas para seus clientes, construídas segundo os seguintes métodos:

1ª instituição: 5 caracteres distintos formados por elementos do conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$;

2ª instituição: 6 caracteres distintos formados por duas letras, dentre as vogais, na primeira e segunda posições da senha, seguidas por 4 algarismos dentre os elementos do conjunto $\{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.

Para comparar a eficiência entre os métodos de construção das senhas, medindo sua maior ou menor vulnerabilidade, foi definida a grandeza "força da senha", de forma que, quanto mais senhas puderem ser criadas pelo método, mais "forte" será a senha.

Com base nessas informações, pode-se dizer que, em relação à 2ª instituição, a senha da 1ª instituição é

- a) 10% mais fraca.
- b) 10% mais forte.
- c) De mesma força.
- d) 20% mais fraca.
- e) 20% mais forte.

4. (G1 - cmrj 2019) Observe a tabela, a seguir, que mostra dados relativos aos estádios da Copa do Mundo de futebol da Rússia:

Sedes	Cidades	Capacidade	Partidas
Arena de Ecaterimburgo	Ecaterimburgo	33.061	4
Arena Kazan	Cazã	42.873	6
Arena Rostov	Rostov do Don	43.472	5
Arena Volgogrado	Volgogrado	43.713	4
Estádio de Fisht	Sóchi	44.287	6
Estádio de Kaliningrado	Caliningrado	33.973	4
Estádio de Nijni Novgorod	Nijni Novgorod	43.319	6
Estádio de São Petersburgo	São Petersburgo	64.468	6
Estádio Lujniki	Moscovo	78.011	6
Estádio Spartak	Moscovo	44.190	5
Mordovia Arena	Saransk	41.685	4
Samara Arena	Samara	41.970	6

Disponível em:

<<https://pt.wikipedia.org/wiki/Estat%C3%ADsticas_da_Copa_do_Mundo_FIFA_de_2018>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

Na cidade de Moscovo (Moscou), os estádios apresentaram uma taxa de ocupação de 100% em todos os jogos, totalizando, em números absolutos, um público de

- 685.432 pessoas
- 687.146 pessoas
- 689.016 pessoas
- 691.426 pessoas
- 693.356 pessoas

5. (G1 - cmrj 2019)

TABELA DOS VALORES NOMINAIS DO SALÁRIO MÍNIMO	
VIGÊNCIA	VALOR MENSAL
De 01/01/2018 a 31/12/2018	R\$ 954,00
De 01/01/2017 a 31/12/2017	R\$ 937,00
De 01/01/2016 a 31/12/2016	R\$ 880,00
De 01/01/2015 a 31/12/2015	R\$ 788,00

Disponível em:

<<http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/salario_minimo.htm>>. Acesso em 18 ago. 2018. (Adaptado)

Rodrigo, ex-aluno do CMRJ, cursa Psicologia na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em janeiro de 2015, começou um estágio na sua área, recebendo a remuneração mensal de um salário mínimo. Pensando no futuro, resolveu fazer algumas economias e poupou um salário mínimo em 2015; dois salários mínimos em 2016; três salários mínimos em 2017 e um salário mínimo em 2018.

Com base nos valores do salário mínimo de cada ano, apresentados na tabela acima, verifica-se que suas economias totalizaram

- a) R\$ 6.313,00
- b) R\$ 6.297,00
- c) R\$ 6.256,00
- d) R\$ 6.221,00
- e) R\$ 6.193,00

6. (Fgv 2018) Uma aplicação financeira de C reais à taxa mensal de juros compostos de $x\%$ é resgatada depois de 8 meses no montante igual a C_8 reais. Sendo assim, $\frac{C_8}{C}$ é um

polinômio $P(x)$ de grau 8 cujo coeficiente do termo em x^5 será

- a) $70 \cdot 10^{-8}$
- b) $35 \cdot 10^{-8}$
- c) $56 \cdot 10^{-10}$
- d) $35 \cdot 10^{-10}$
- e) $21 \cdot 10^{-10}$

7. (Udesc 2019) Foi solicitado que um grupo de 64 pessoas escolhesse um número natural maior do que 3. Após análise das escolhas, constatou-se que: 12 pessoas escolheram um número primo, 30 um número par, 14 um múltiplo de 3, e 6 um múltiplo de 6.

O número de pessoas que escolheu um número ímpar, não múltiplo de 3, foi igual a:

- a) 14
- b) 26
- c) 12
- d) 20
- e) 34

8. (Fatec 2019) Entre as pessoas que compareceram à festa de inauguração da FATEC Pompeia, estavam alguns dos amigos de Eduardo. Além disso, sabe-se que nem todos os melhores amigos de Eduardo foram à festa de inauguração.

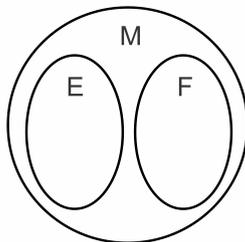
Considere:

F: conjunto das pessoas que foram à festa de inauguração.

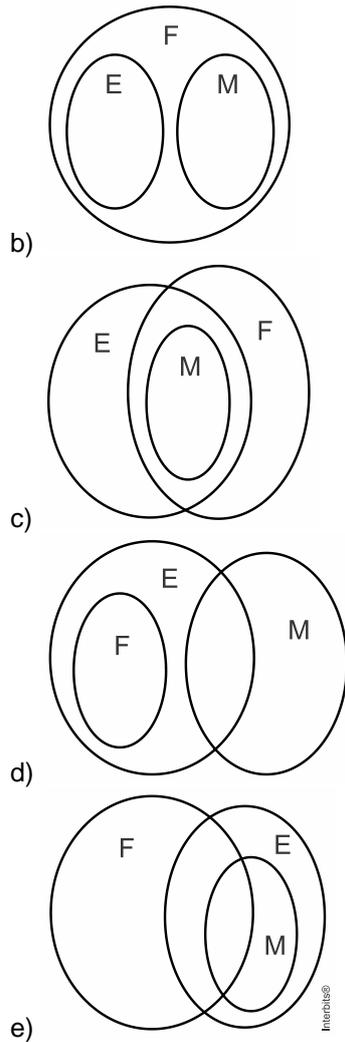
E: conjunto dos amigos de Eduardo.

M: conjunto dos melhores amigos de Eduardo.

Com base nessas informações assinale a alternativa que contém o diagrama de Euler-Venn que descreve corretamente a relação entre os conjuntos.



a)



9. (G1 - cmrj 2019) Em um campeonato de tiro ao alvo, Arthur, Bruno e César começaram a atirar juntos, sempre efetuando disparos simultaneamente. Arthur foi o primeiro a acertar um tiro no alvo, em sua segunda tentativa. Em seguida, Bruno acertou o alvo ao disparar pela terceira vez. Por fim, César consegue acertar no alvo no seu quarto tiro.

Após o primeiro tiro certo no alvo de cada competidor, observou-se o seguinte padrão:

Arthur: 3 tiros errados, seguidos de um tiro certo no alvo.

Bruno: 5 tiros errados, seguidos de um tiro certo no alvo.

César: 7 tiros errados, seguidos de um tiro certo no alvo.

No campeonato, cada competidor disparou 420 tiros. O número de vezes em que os três competidores acertaram, simultaneamente, o alvo é igual a

- 4
- 3
- 2
- 1
- 0

10. (G1 - cmrj 2019)



eglu.pontofrio.com.br, junho/2018.

Stanley Martin Lieber, nascido em Nova Iorque, em 28 de dezembro de 1922, mais conhecido como *Stan Lee*, é um escritor, editor, publicitário, produtor, diretor, empresário norte-americano e ator que, em parceria com outros importantes nomes dos quadrinhos, – especialmente os desenhistas Jack Kirby, Steve Ditko e John Romita – criou, a partir do início dos anos 1960, diversos super-heróis.

Disponível em: << https://pt.wikipedia.org/wiki/Stan_Lee>>. Acesso em: 21 ago. 2018.
(Adaptado)

Sabendo que Stan está vivo e ainda participa como figurante eterno em filmes dos heróis da Marvel, o número escrito em fatores primos, que representa a idade completa de Lee em 28 de dezembro de 2018, possui expoente

- a) 3 para o fator 2
- b) 2 para o fator 3
- c) 5 para o fator 2
- d) 1 para o fator 5
- e) 2 para o fator 7

11. (Ueg 2019) Para a inauguração da Sorveteria “Picolé Gelado”, foi feita a seguinte promoção:

PICOLÉ GELADO

PROMOÇÃO DE INAUGURAÇÃO

Dia: 12/12/18

Moças R\$ 5,00 e Rapazes R\$ 7,00

Válido até às 15 horas

Após o encerramento da promoção, verificou-se que 312 pessoas haviam comprado os ingressos e a arrecadação total foi de R\$ 1.880,00. O número de moças e de rapazes que

compraram os ingressos nesse dia foi, respectivamente, igual a

- a) 148 e 150
- b) 152 e 200
- c) 160 e 182
- d) 152 e 160
- e) 160 e 148

12. (G1 - epcar (Cpcar) 2019) Elisa pretende comprar um computador que custa x reais. Ela possui 70% do valor total do computador e ainda vai ganhar de seus avós uma herança, que será totalmente repartida entre ela e suas irmãs Daniella e Lavínia.

Nessa partilha, Elisa recebeu 0,2777... da herança, Daniella 1.200 reais e Lavínia $\frac{7}{18}$ da herança.

Ao fazer as contas do quanto possuía para comprar o computador, percebeu que ainda lhe faltavam 200 reais para realizar a compra.

O valor x do computador é, em reais, tal que o número de divisores naturais de x é

- a) 18
- b) 20
- c) 22
- d) 24
- e) 28

13. (Fatec 2019) Entre as tarefas de um professor, está a elaboração de exercícios. Professores de Matemática ainda hoje se inspiram em Diofanto, matemático grego do século III, para criar desafios para seus alunos. Um exemplo de problema diofantino é: “Para o nascimento do primeiro filho, o pai esperou um sexto de sua vida; para o nascimento do segundo, a espera foi de um terço de sua vida. Quando o pai morreu, a soma das idades do pai e dos dois filhos era de 240 anos. Com quantos anos o pai morreu?”

Considerando que, quando o pai morreu, ele tinha x anos, assinale a equação matemática que permite resolver esse problema.

- a) $x + \frac{5x}{6} + \frac{2x}{3} = 240$
- b) $x + \frac{x}{6} + \frac{x}{3} = 240$
- c) $x + \frac{4x}{5} + \frac{3x}{4} = 240$
- d) $x + \frac{x}{6} + \frac{3x}{2} = 240$
- e) $x + \frac{6x}{5} + \frac{3x}{4} = 240$

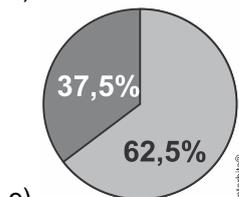
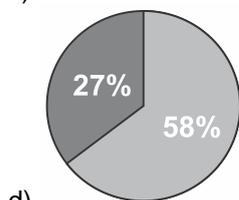
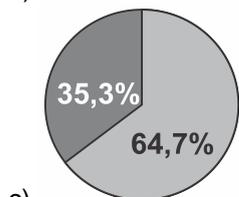
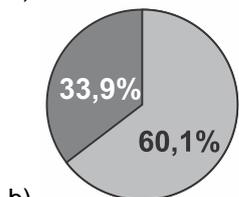
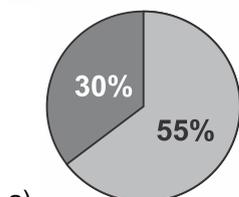
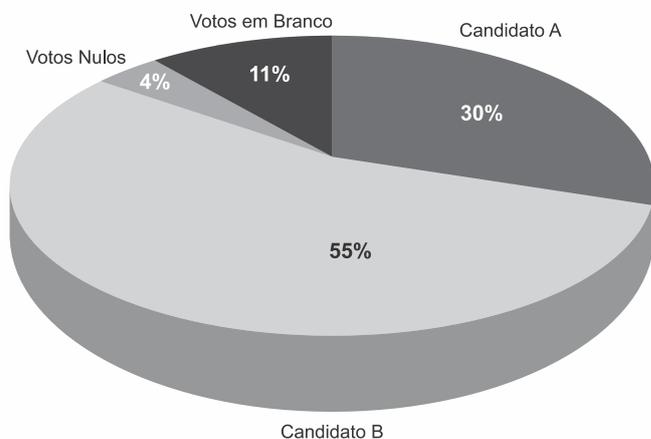
14. (G1 - cp2 2019) Luíza estava brincando com seu joguinho no celular, no qual uma serpente deve comer os insetos que aparecem na tela. No início do jogo, a serpente é formada por um retângulo de dimensões x mm por $(5x + 12)$ mm e, a cada inseto que come, ela aumenta o seu tamanho em um quadrilátero de área 10 mm^2 . Após comer 8 insetos, a serpente, totalmente esticada, representa um retângulo de área 112 mm^2 .

As dimensões da serpente, em milímetros, no início do jogo são, respectivamente, iguais a

- a) 1,6 e 20,0.
- b) 2,0 e 22,0.
- c) 3,6 e 30,0.
- d) 4,0 e 32,0.

e) 5,0 e 36,0.

15. (G1 - cmrj 2019) O gráfico abaixo mostra o resultado da apuração dos votos do segundo turno de uma eleição entre os candidatos A e B. Sabendo que votos válidos são os votos dados a cada candidato, não sendo computados os votos brancos e nulos, qual alternativa melhor representa a situação dos candidatos A e B?



TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

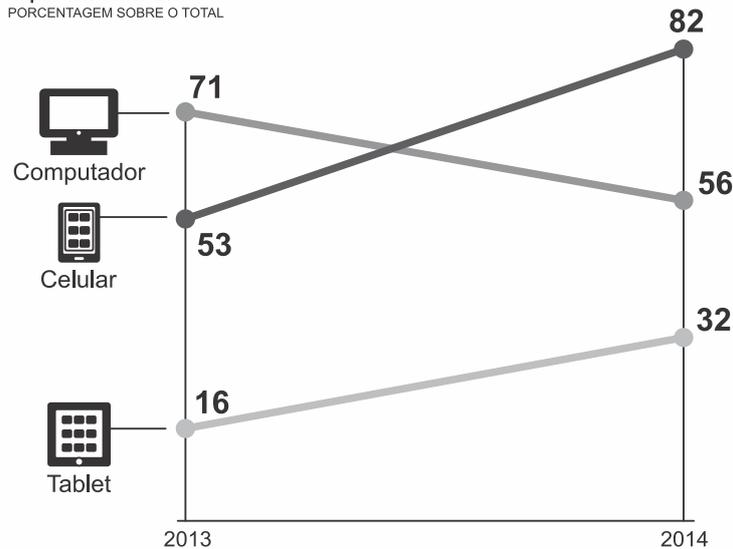
Com base na leitura e análise dos dados apresentados pela notícia e pelo infográfico abaixo, responda à(s) questão(ões):

“A mais recente pesquisa TIC Kids Online, realizada pelo Comitê Gestor da Internet, mostrou que, pela primeira vez, em 2014, o acesso à internet por celular no Brasil foi maior do que por computadores: 82% acessam pelo celular, enquanto 56% usam o desktop.”

INTERNET

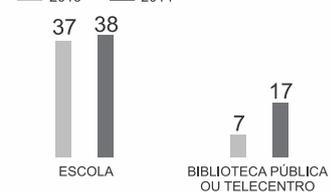
- Pela primeira vez, acesso à web entre jovens é maior pelo celular do que pelo computador

Tipo de acesso*
PORCENTAGEM SOBRE O TOTAL



Local de acesso

EM PORCENTAGEM

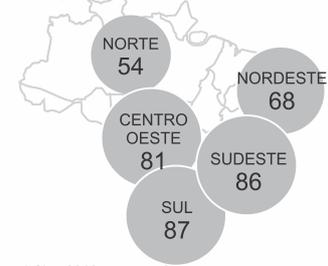


68% dos jovens de 9 a 17 anos entraram na internet para trabalhos de escola

73% fizeram uso para rede social, o maior percentual

Usuários de internet**

PORCENTAGEM SOBRE O TOTAL DA POPULAÇÃO DE 10 A 17 ANOS



*Sobre o total de usuários de internet de 9 a 17 anos. Total ultrapassa 100% por possibilidade de múltipla escolha. **TIC Domicílios 2013

FONTE: TIC KIDS ONLINE BRASIL 2014

INFOGRÁFICO/ESTADÃO

Disponível em: <<<https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,uso-de-aplicativos-para-celular-ganha-forca-na-escola,1749345>>>. Acesso em: 20 jun 2018.

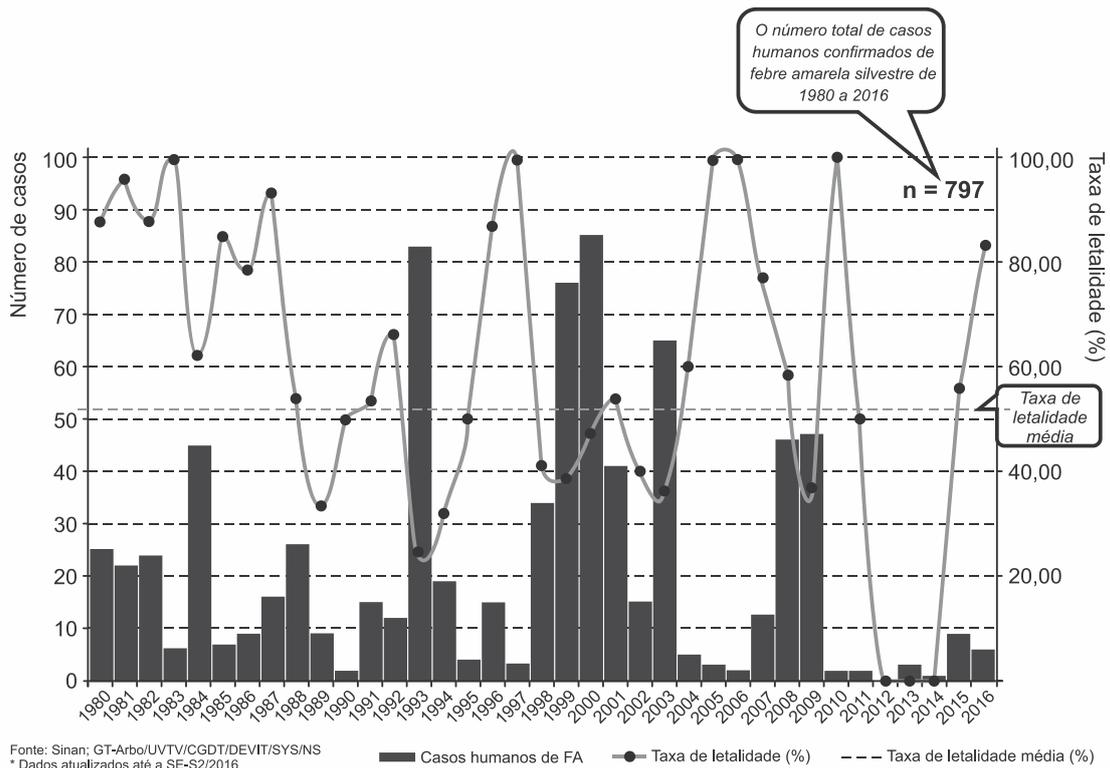
16. (G1 - cmrj 2019) De acordo com as porcentagens apontadas no item “**Usuários de internet****”, é correto afirmar que

- a) a minoria dos jovens de 10 a 17 anos do Brasil são usuários da internet.
- b) a maioria dos jovens de 10 a 17 anos da região Sul são usuários de internet.
- c) a minoria dos jovens de 10 a 17 anos da região Nordeste são usuários da internet.
- d) a maior quantidade de indivíduos de 10 a 17 anos, usuários de internet, encontra-se na região Sul.
- e) a menor quantidade de indivíduos de 10 a 17 anos, usuários de internet, encontra-se na região Norte.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Com base na leitura e análise dos dados apresentados pelo infográfico abaixo, responda à(s) questão(ões).

“Série histórica de número de casos humanos confirmados de febre amarela silvestre e a letalidade no Brasil, 1980 a 2016.”



17. (G1 - cmrj 2019) Segundo o gráfico de barras, conclui-se que a média, a moda e a mediana dos casos de febre amarela silvestre em humanos de 1980 a 2016 se encontra, respectivamente, entre

- 30 e 40 casos, 10 e 20 casos e 0 e 10 casos.
- 30 e 40 casos, 0 e 10 casos e 10 e 20 casos.
- 20 e 30 casos, 10 e 20 casos e 0 e 10 casos.
- 20 e 30 casos, 0 e 10 casos e 10 e 20 casos.
- 20 e 30 casos, 10 e 20 casos e 10 e 20 casos.

18. (Uefs 2017) Considerando-se que, sob certas condições, o número de colônias de bactérias, t horas após ser preparada a cultura, pode ser dado pela função $N(t) = 9^t - 2 \cdot 3^t + 3$, $t \geq 0$, pode-se estimar que o tempo mínimo necessário para esse número ultrapassar 678 colônias é de

- 2 horas.
- 3 horas.
- 4 horas.
- 5 horas.
- 6 horas.

19. (G1 - ifsc 2017) Segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o rendimento médio mensal das famílias catarinenses é R\$ 1.368,00.

Considerando-se que uma família pegou um empréstimo no valor de 30% de sua renda média mensal e vai pagar este empréstimo a uma taxa de juros compostos de 2% ao mês, quanto essa família pegou emprestado e qual o valor que a família irá pagar (montante final) se saldar essa dívida em 2 meses?

- a) Pegou emprestado R\$ 407,40 e pagará, ao final de 2 meses, R\$ 423,86.
- b) Pegou emprestado R\$ 410,40 e pagará, ao final de 2 meses, R\$ 425,94.
- c) Pegou emprestado R\$ 409,40 e pagará, ao final de 2 meses, R\$ 424,90.
- d) Pegou emprestado R\$ 409,40 e pagará, ao final de 2 meses, R\$ 425,94.
- e) Pegou emprestado R\$ 410,40 e pagará, ao final de 2 meses, R\$ 426,98.

20. (Fuvest 2012) Uma substância radioativa sofre desintegração ao longo do tempo, de acordo com a relação $m(t) = ca^{-kt}$, em que a é um número real positivo, t é dado em anos, $m(t)$ a massa da substância em gramas e c, k são constantes positivas. Sabe-se que m_0 gramas dessa substância foram reduzidos a 20% em 10 anos. A que porcentagem de m_0 ficará reduzida a massa da substância, em 20 anos?

- a) 10%
- b) 5%
- c) 4%
- d) 3%
- e) 2%

21. (Imed 2018) Maria e seu marido realizaram uma viagem ao Nordeste e, para maior comodidade, resolveram locar um carro.

Observe duas opções que eles encontraram.

1ª opção: Locadora Quatro Rodas: Taxa fixa de R\$ 140,00 mais R\$ 1,40 por quilômetro rodado;

2ª opção: Locadora Supaveloz: Taxa fixa de R\$ 90,00 mais R\$ 1,50 por quilômetro rodado;

Inicialmente a empresa Supaveloz oferece um plano mais atrativo ao cliente, mas, a partir de certa quilometragem, o valor da empresa Quatro Rodas passa a ser mais barato.

Determine a partir de quantos quilômetros passa a ser mais vantajoso locar o carro na empresa Quatro Rodas e assinale a alternativa correspondente:

- a) quando a distância for superior a 80 km
- b) quando a distância for superior a 230 km
- c) quando a distância for superior a 27 km
- d) quando a distância for superior a 500 km
- e) quando a distância for superior a 2.300 km

22. (Espm 2018) Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o Índice de Massa Corporal (IMC) ideal para um indivíduo adulto deve estar entre 18,5 e 25. Para o cálculo, usa-

se a fórmula $IMC = \frac{\text{peso}}{\text{altura}^2}$.

De acordo com o exposto, o peso ideal para um adulto de 1,70 m de altura deve estar entre:

- a) 54 kg e 65 kg
- b) 56 kg e 70 kg
- c) 48 kg e 67 kg
- d) 60 kg e 75 kg
- e) 54 kg e 72 kg

23. (Famerp 2018) Um granjeiro tem estoque de ração para alimentar 420 galinhas por 80 dias. Depois de x dias de uso desse estoque, o granjeiro vendeu 70 das 420 galinhas. Com a venda, o restante do estoque de ração durou 12 dias a mais do que esse restante de ração

duraria se ele não tivesse vendido as galinhas. Supondo que o consumo diário de ração de cada galinha seja sempre o mesmo, x é igual a

- a) 20.
- b) 16.
- c) 18.
- d) 22.
- e) 24.

24. (G1 - cp2 2019) Renato resolveu mudar o plano mensal de sua operadora de celular para um que oferecesse mais vantagens.

Nesse novo plano, ele paga por mês R\$ 40,00 para ter:

- ligações ilimitadas para a mesma operadora;
- torpedos ilimitados para qualquer operadora;
- 150 minutos para outras operadoras ou telefones fixos;
- 3 GB de internet e WhatsApp fora da franquia (sem descontar) de internet.

Além disso, no dia 1º de cada mês ele pode escolher entre pagar, para o mês que se inicia:

- uma taxa adicional única de R\$ 15,00 para ligações ilimitadas para as demais operadoras e telefones fixos **ou**
- o valor de R\$ 0,75 por minuto, para cada minuto excedente para esses números.

Como nos meses de junho, julho e agosto Renato não contratou a taxa adicional e gastou menos de 150 minutos para as demais operadoras, ele resolveu, então, também não contratar a taxa adicional em setembro. Porém, precisou fazer ligações extras e terminou esse mês tendo utilizado 185 minutos para as demais operadoras e telefones fixos.

Se tivesse contratado a taxa adicional única de R\$ 15,00, Renato teria economizado, em setembro,

- a) R\$ 11,25.
- b) R\$ 26,25.
- c) R\$ 51,25.
- d) R\$ 66,25.
- e) R\$ 68,50

25. (G1 - ifal 2018) Em uma determinada indústria, cada operário tem direito a um único dia de folga na semana. Em uma semana específica, 157 operários trabalharam no domingo, 234 trabalharam na segunda-feira, 250 na terça-feira, 243 na quarta-feira, 237 na quinta-feira, 230 na sexta-feira e 197 no sábado.

Considerando que, nessa semana, a regra de folga foi cumprida, quantos operários trabalham nessa indústria?

- a) 255.
- b) 256.
- c) 257.
- d) 258.
- e) 259.

Gabarito:**Resposta da questão 1:**

[D]

Do enunciado, tem-se que:

$$\frac{9 \times 8}{9!}$$

Como os alunos medalhistas do primeiro esquadrão ficarão um ao lado do outro e o mesmo ocorre com os medalhistas do terceiro esquadrão, pelo princípio multiplicativo, segue que o número de fotografias distintas possíveis é:

$$9 \cdot 8 \cdot 9! \cdot 3! \cdot 2! = (864) \cdot 9!$$

Resposta da questão 2:

[A]

Considerando que as quatro vagas desocupadas são objetos idênticos, segue que o resultado é dado por

$$\begin{aligned} P_{10}^{(3, 2, 4)} &= \frac{10!}{3! \cdot 2! \cdot 4!} \\ &= \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 2} \\ &= 12600. \end{aligned}$$

Resposta da questão 3:

[A]

Total de senhas da 1ª instituição: n

Para determinarmos n devemos escolher 5 números distintos do conjunto

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$n = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5$$

Total de senhas da 2ª instituição: m

Para determinarmos m devemos escolher 2 vogais distintas do conjunto {A, E, I, O, U} e 4

números distintos do conjunto {3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

$$m = 5 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4$$

Fazendo $\frac{n}{m}$,

$$\frac{n}{m} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{5 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}$$

$$\frac{n}{m} = \frac{9}{10}$$

$$\frac{n}{m} = 0,9$$

$$n = 0,9m$$

$$n = (1 - 0,1)m$$

Assim, em relação à 2ª instituição, a senha da 1ª instituição é 10% mais fraca.

Resposta da questão 4:

[C]

A resposta é dada por
 $6 \cdot 78011 + 5 \cdot 44190 = 689016$.

Resposta da questão 5:

[A]

A resposta é
 $788 + 2 \cdot 880 + 3 \cdot 937 + 954 = \text{R\$ } 6.313,00$.

Resposta da questão 6:

[C]

Calculando:

$$C_8 = C \cdot \left(1 + \frac{x}{100}\right)^8 \Rightarrow \frac{C_8}{C} = \left(1 + \frac{x}{100}\right)^8$$

$$\text{termo } x^5 \Rightarrow C_{8,3} \cdot 1^8 \cdot \left(\frac{x}{100}\right)^{8-3} = \frac{8!}{3! \cdot 5!} \cdot \frac{x^5}{10^5} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2} = 56 \cdot 10^{-10} \cdot x^5$$

Resposta da questão 7:

[B]

Vamos, inicialmente, considerar os seguintes conjuntos:

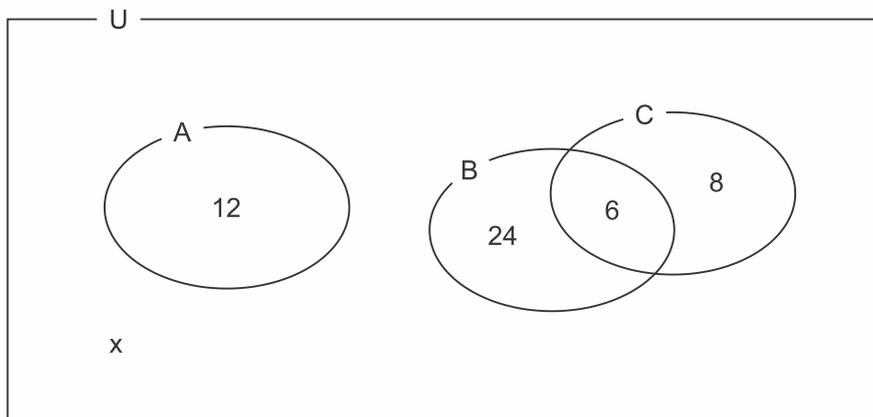
A : conjunto dos números primos maiores que 3.

B : Conjunto dos números pares maiores que 3.

C : Conjunto dos múltiplos de 3 maiores que 3.

D = B ∩ C : conjunto dos múltiplos de 6 maiores que 3.

Organizando as informações do problema através de diagramas:



Temos então a seguinte equação:

$$x + 12 + 24 + 6 + 8 = 64 \Rightarrow x = 14$$

Considerando que todo número primo maior que 3 é ímpar, O número de pessoas que escolheu um número ímpar, não múltiplo de 3, foi igual a:

$$x + 12 = 14 + 12 = 26$$

Resposta da questão 8:

[E]

Todo melhor amigo de Eduardo é amigo de Eduardo. Logo, temos $M \subset E$. Ademais, como existe pelo menos um melhor amigo de Eduardo que não foi à festa, vem $M \not\subset F$. Portanto, só pode ser a alternativa [E].

Resposta da questão 9:

[E]

Arthur acerta os tiros de número 2, 6, 10, ..., 418; Bruno acerta os tiros de número 3, 9, 15, ..., 417 e César acerta os tiros de número 4, 12, 20, ..., 420. Logo, observando que os números dos tiros acertados por Arthur são pares e que os números dos tiros acertados por Bruno são ímpares, podemos concluir que os três competidores nunca acertarão o alvo simultaneamente.

Resposta da questão 10:

[C]

Tem-se que a idade completa de Stan Lee, em 28 de dezembro de 2018, era $2018 - 1922 = 96$ anos. Logo, como $96 = 2^5 \cdot 3$, segue o resultado.

Resposta da questão 11:

[D]

Considerando que neste dia compareceram x moças e $(312 - x)$ rapazes, temos a seguinte equação:

$$5 \cdot x + 7 \cdot (312 - x) = 1880 \Rightarrow 5x - 7x + 2184 = 1880 \Rightarrow -2x = -304 \Rightarrow x = 152 \text{ e } 312 - x = 160.$$

Resposta: 152 e 160

Resposta da questão 12:

[D]

Admitindo que y seja o valor da herança da Avó de Eliza, podemos escrever que:

$$(0,277\dots) \cdot y + 1200 + \frac{7}{18}y = y$$

$$\frac{27-2}{90} \cdot y + 1200 + \frac{7}{18}y = y$$

$$\frac{12y}{18} - y = -1200$$

$$-\frac{1}{3}y = -1200$$

$$y = 3600$$

$$\text{Elisa recebeu da herança de sua avó: } \frac{5}{18} \cdot 3600 = 1000$$

Podemos, então, escrever que:

$$0,7x + 1000 + 200 = x \Rightarrow x = 4000$$

$$\text{Sabemos que } 4000 = 2^5 \cdot 5^3.$$

Portanto, seu número de divisores naturais será dado por: $d = (5 + 1) \cdot (3 + 1) = 24$

Resposta da questão 13:

[A]

Se o pai morreu com x anos, então a idade do primeiro filho no dia da morte do pai era

$$x - \frac{x}{6} = \frac{5x}{6}, \text{ enquanto que a do segundo era } x - \frac{x}{3} = \frac{2x}{3}.$$

Portanto, sendo 240 anos a soma das idades dos três quando o pai morreu, temos

$$x + \frac{5x}{6} + \frac{2x}{3} = 240.$$

Resposta da questão 14:

[A]

Calculando:

$$x \cdot (5x + 12) + 8 \cdot 10 = 112$$

$$5x^2 + 12x + 80 - 112 = 0 \Rightarrow 5x^2 + 12x - 32 = 0$$

$$\Delta = 12^2 - 4 \cdot 5 \cdot (-32) = 784$$

$$x = \frac{-12 \pm \sqrt{784}}{2 \cdot 5} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{16}{10} = 1,6 \text{ mm} \\ \text{ou} \\ x = \frac{-40}{10} = -4 \text{ (não convém)} \end{cases}$$

Dimensões: 1,6 mm e $(5x + 12) = 20$ mm

Resposta da questão 15:

[C]

O candidato A recebeu $\frac{30}{30 + 55} \cdot 100\% \cong 35,3\%$ dos votos válidos. Logo, o candidato B recebeu $100\% - 35,3\% = 64,7\%$ dos votos válidos.

Resposta da questão 16:

[B]

[A] Falsa. Basta notar que todos os percentuais são maiores do que 50%.

[B] Verdadeira. Com efeito, pois $87\% > 50\%$.

[C] Falsa. Na verdade, temos $68\% > 50\%$.

[D] Falsa. Não é conhecida a população da faixa etária mencionada em cada região.

[E] Falsa. Não é conhecida a população da faixa etária mencionada em cada região.

Resposta da questão 17:

[D]

A média é igual a $\frac{797}{37} \cong 21,5$, isto é, se encontra entre 20 e 30 casos.

A moda, com quatro observações, é um valor próximo de 2, ou seja, está entre 0 e 10 casos.

Portanto, não é necessário calcular a mediana, uma vez que há apenas uma alternativa correspondendo a esses valores.

Resposta da questão 18:

[B]

Vamos determinar t de modo que $N(t)$ seja 678, resolvendo a equação abaixo:

$$9^t - 2 \cdot 3^t + 3 = 678$$

$$(3^t)^2 - 2 \cdot 3^t - 675 = 0$$

$$3^t = \frac{-(-2) \pm \sqrt{2704}}{2 \cdot 1}$$

$$3^t = 27 \Rightarrow 3^t = 3$$

ou

$$3^t = -25 \text{ (não convém)}$$

Resposta: $t = 3$ horas.

Resposta da questão 19:

[E]

Para obter o valor do empréstimo deve-se calcular quanto 30% representa de R\$ 1.368,00.

Ou seja:

$$1368 \times 0,3 = 410,40 \text{ reais}$$

Sabendo o valor do empréstimo, basta aplicar a fórmula de juros compostos:

$$M = C \cdot (1+i)^t$$

Onde M representa o montante final, C representa o capital inicial, i representa a taxa de juros, t representa o tempo de aplicação. Sabendo que o valor do empréstimo representa capital inicial, temos:

$$M = C \cdot (1+i)^t$$

$$M = (410,4) \cdot (1 + 2\%)^2$$

$$M = (410,4) \cdot (1 + 0,02)^2 = (410,4) \cdot (1,02)^2$$

$$M = 426,98 \text{ reais}$$

Resposta da questão 20:

[C]

Determinando $m_0 = c \cdot a^{-k \cdot 0} \Leftrightarrow m_0 = c$

Como em 10 anos m_0 foi reduzido para $0,2 m_0$, temos:

$$0,2 \cdot m_0 = m_0 \cdot a^{-10k}$$

$$a^{-10k} = \frac{1}{5}$$

Em 10 anos:

$$M(20) = m_0 \cdot a^{-20k} = m_0 \cdot (a^{-10k})^2 = m_0 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^2 = 0,04 \cdot m_0$$

Correspondendo a 4% de m_0 .

Resposta da questão 21:

[D]

Calculando:

$$140 + 1,4x = 90 + 1,5x \Rightarrow 140 - 90 = 1,5x - 1,4x \Rightarrow 50 = 0,1x \Rightarrow x = 500 \text{ km}$$

Resposta da questão 22:

[E]

Calculando:

$$18,5 = \frac{\text{peso}}{1,7^2} \Rightarrow \text{peso}_{\min} = 53,465 \text{ kg}$$

$$25 = \frac{\text{peso}}{1,7^2} \Rightarrow \text{peso}_{\max} = 72,25 \text{ kg}$$

Resposta da questão 23:

[A]

Calculando:

y = quantidade de ração para uma galinha por dia (kg/dia)

Estoque inicial = $420y \cdot 80$

Após x dias :

$$420 - 70 = 350$$

$$420y \cdot 80 - 420y \cdot x = 420y \cdot (80 - x)$$

$$420y \cdot (80 - x) = 350y \cdot (80 - x + 12) \Rightarrow x = 20 \text{ dias}$$

Resposta da questão 24:

[A]

Calculando:

$$(185 - 150) \cdot 0,75 = 26,25$$

$$26,25 - 15,00 = 11,25 \text{ reais}$$

Resposta da questão 25:

[D]

Sabendo que o total de funcionários será dado pelo número de funcionários presentes no dia mais o número de funcionários de folga, logo, o total de funcionários será a soma de todos os funcionários que folgam por cada dia da semana, ou seja:

$$\text{Total} = \text{Domingo} + \text{Segunda} + \text{Terça} + \text{Quarta} + \text{Quinta} + \text{Sexta} + \text{Sábado} \quad (I)$$

Dessa maneira, temos a seguinte situação, de acordo com os dados:

$$157 + \text{Domingo} = \text{Total}$$

$$234 + \text{Segunda} = \text{Total}$$

$$250 + \text{Terça} = \text{Total}$$

$$243 + \text{Quarta} = \text{Total}$$

$$237 + \text{Quinta} = \text{Total}$$

$$230 + \text{Sexta} = \text{Total}$$

$$197 + \text{Sábado} = \text{Total}$$

Reescrevendo as equações em função do total e substituindo na equação (I), temos:

$$\text{Total} = \text{Domingo} + \text{Segunda} + \text{Terça} + \text{Quarta} + \text{Quinta} + \text{Sexta} + \text{Sábado}$$

$$\text{Total} = (\text{Total} - 157) + (\text{Total} - 234) + (\text{Total} - 250) + (\text{Total} - 243) + (\text{Total} - 237) + (\text{Total} - 230) + (\text{Total} - 197)$$

$$6 \times \text{Total} = 1548$$

$$\text{Total} = 258 \text{ funcionários.}$$

Resumo das questões selecionadas nesta atividade

Data de elaboração: 29/07/2019 às 05:28
 Nome do arquivo: simulado do pre 1ª parte

Legenda:

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

Q/prova	Q/DB	Grau/Dif.	Matéria	Fonte	Tipo
1	183504	Média	Matemática	Epcar (Afa)/2019	Múltipla escolha
2	172842	Baixa	Matemática	Epcar (Afa)/2018	Múltipla escolha
3	174115	Média	Matemática	Espcex (Aman)/2018	Múltipla escolha
4	183705	Baixa	Matemática	G1 - cmrj/2019	Múltipla escolha
5	183718	Baixa	Matemática	G1 - cmrj/2019	Múltipla escolha
6	181328	Média	Matemática	Fgv/2018	Múltipla escolha
7	182698	Elevada	Matemática	Udesc/2019	Múltipla escolha
8	184800	Média	Matemática	Fatec/2019	Múltipla escolha
9	183717	Média	Matemática	G1 - cmrj/2019	Múltipla escolha
10	183699	Baixa	Matemática	G1 - cmrj/2019	Múltipla escolha
11	185886	Média	Matemática	Ueg/2019	Múltipla escolha
12	184195	Média	Matemática	G1 - epcar (Cpcar)/2019	Múltipla escolha
13	184803	Baixa	Matemática	Fatec/2019	Múltipla escolha
14	183158	Média	Matemática	G1 - cp2/2019	Múltipla escolha
15	183721	Média	Matemática	G1 - cmrj/2019	Múltipla escolha
16	183720	Média	Matemática	G1 - cmrj/2019	Múltipla escolha
17	183725	Média	Matemática	G1 - cmrj/2019	Múltipla escolha
18	170434	Média	Matemática	Uefs/2017	Múltipla escolha
19	167747	Média	Matemática	G1 - ifsc/2017	Múltipla escolha
20	109373	Média	Matemática	Fuvest/2012	Múltipla escolha
21	180167	Baixa	Matemática	Imed/2018	Múltipla escolha
22	181486	Baixa	Matemática	Espm/2018	Múltipla escolha
23	177294	Média	Matemática	Famerp/2018	Múltipla escolha

24.....183170BaixaMatemática ... G1 - cp2/2019 Múltipla escolha

25.....176177ElevadaMatemática ... G1 - ifal/2018 Múltipla escolha