Oi, pessoal!!

Aqui quem vos fala é o professor Guilherme Neves.

Vamos resolver a prova de Matemática e Raciocínio Lógico do concurso para Técnico Judiciário do TJ-PR.



Para tirar dúvidas e ter acesso a dicas e conteúdos gratuitos, acesse minhas redes sociais:

Instagram - @profguilhermeneves

https://www.instagram.com/profguilhermeneves

Canal do YouTube - Prof. Guilherme Neves

https://youtu.be/gqab047D9l4

E-mail: profguilhermeneves@gmail.com



Um grupo de técnicos do TJ/PR é composto por estudantes universitários: a metade dos estudantes cursa administração; um quarto deles cursa direito; e o restante, em número de quatro, faz o curso de contabilidade. Nesse caso, a quantidade de estudantes desse grupo é igual a

- a) 12.
- b) 16.
- c) 20.
- d) 24.
- e) 32.

## Resolução

Seja x a quantidade de estudantes. Esses alunos estão assim divididos:

- Metade dos estudantes cursa administração: x/2.
- Um quarto deles cursa direito: x/4
- Quatro fazem curso de contabilidade.

A soma das quantidades de alunos dos cursos de administração, direito e contabilidade é igual ao total de estudantes.

$$x = \frac{x}{2} + \frac{x}{4} + 4$$

Vamos multiplicar todos os termos por 4, que é o mmc dos denominadores.

$$4x = 4 \cdot \frac{x}{2} + 4 \cdot \frac{x}{4} + 4 \cdot 4$$

$$4x = 2x + x + 16$$

$$4x = 3x + 16$$

$$x = 16$$

O total de alunos é 16.

Gabarito: B

Na assembleia legislativa de um estado da Federação, há 50 parlamentares, entre homens e mulheres. Em determinada sessão plenária estavam presentes somente 20% das deputadas e 10% dos deputados, perfazendo-se um total de 7 parlamentares presentes à sessão. Infere-se da situação apresentada que, nessa assembleia legislativa, havia

- a) 10 deputadas.
- b) 14 deputadas.
- c) 15 deputadas.
- d) 20 deputadas.
- e) 25 deputadas.

# Resolução

Sejam h e m as quantidades de homens e mulheres, respectivamente.

O total de pessoas é 50. Logo,

$$h + m = 50$$

Como a questão pede a quantidade de mulheres, vamos isolar h.

$$h = 50 - m$$

Estavam presentes 20% das mulheres e 10% dos homens, perfazendo-se um total de 7 pessoas.

$$20\% de m + 10\% de h = 7$$

$$0,20m + 0,10h = 7$$

Vamos substituir h por 50 - m.

$$0.20m + 0.10 \cdot (50 - m) = 7$$

$$0.20m + 5 - 0.10m = 7$$

$$0.1m = 2$$

$$m = \frac{2}{0.1} = 20$$

Gabarito: D

No estado do Paraná, segundo o IBGE, entre 1970 e 2010, a densidade populacional - quantidade média de habitantes por quilômetro quadrado - cresceu à taxa média de 9% a cada 10 anos, como mostra a tabela a seguir, em que os valores foram aproximados.

ano	densidade populacional
1970	35
1980	38,15
1990	41,59
2000	45,33
2010	49,41

Se for constatado que, a partir de 2010, houve uma queda de 20% na taxa média de crescimento da densidade populacional, então, em 2020, essa densidade será

- a) inferior a 53 habitantes por  $km^2$ .
- b) superior a 53 habitantes e inferior a 54 habitantes por  $km^2$ .
- c) superior a 54 habitantes e inferior a 55 habitantes por  $km^2$ .
- d) superior a 55 habitantes e inferior a 56 habitantes por  $km^2$ .
- e) superior a 56 habitantes por  $km^2$ .

# Resolução

Para reduzir algo em 20%, devemos multiplicar seu valor por (1-i) = (1-0.2) = 0.8.

Observe que a taxa média de crescimento, que era de 9% a cada 10 anos, caiu 20%. Logo, a nova taxa média de crescimento será:

$$9\% \times 0.8 = 7.2\%$$
 a cada 10 anos

A densidade populacional foi de 49,41 habitantes por  $km^2$  em 2010. Esse valor aumentará 7,2% em 10 anos. Logo, a densidade populacional em 2020 será:

$$49,41 \cdot (1+i) =$$

$$= 49,41 \cdot (1+0,072)$$

Gabarito: A

O protocolo de determinado tribunal associa, a cada dia, a ordem de chegada dos processos aos termos de uma progressão aritmética de razão 2: a cada dia, o primeiro processo que chega recebe o número 3, o segundo, o número 5, e assim sucessivamente. Se, em determinado dia, o último processo que chegou ao protocolo recebeu o número 69, então, nesse dia, foram protocolados

- a) 23 processos.
- b) 33 processos.
- c) 34 processos.
- d) 66 processos.
- e) 67 processos.

## Resolução

Temos a seguinte progressão aritmética: (3, 5, 7, ..., 69). Queremos saber a quantidade de termos dessa progressão.

O primeiro termo é 3 e o último é 69, ou seja,  $a_1=3$  e  $a_n=69$ . A razão é r=2.

Vamos aplicar a fórmula do termo geral.

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

$$69 = 3 + (n - 1) \cdot 2$$

$$66 = 2 \cdot (n-1)$$

$$33 = n - 1$$

$$n = 34$$

#### Gabarito: C

#### 25. (CESPE 2019/TJ-PR)

Conforme resolução do TJ/PR, os servidores do órgão devem cumprir a jornada das 12 h às 19 h, salvo exceções devidamente autorizadas. Em determinado dia, o servidor Ivo, devidamente autorizado, saiu antes do final do expediente e, no dia seguinte, ao conferir seu extrato do ponto eletrônico, verificou que deveria repor 3,28 horas de trabalho por conta dessa saída antecipada. Nesse caso, se, no dia em que saiu antes do final do expediente, Ivo havia iniciado sua jornada às 12h, então, nesse dia, a sua saída ocorreu às

a) 15 h 28 min.

- b) 15 h 32 min.
- c) 15 h 43 min 12 s.
- d) 15 h 44 min 52 s.
- e) 15 h 57 min 52 s.

#### Resolução

Vamos transformar 3,28 horas para horas e minutos.

$$3,28h = 3h + 0,28h$$

$$= 3h + 0.28 \times 60min$$

$$= 3h + 16.8min$$

Ainda podemos transformar a parte fracionária dos minutos para segundos.

$$= 3h + 16min + 0.8min$$

$$= 3h + 16min + 0.8 \times 60s$$

$$= 3h \ 16min \ 48 \ s$$

Esse foi o tempo que ele saiu mais cedo. Como ele deveria sair às 19h, vamos subtrair  $3h\ 16min\ 48s$  de 19h para saber a hora exata em que ele saiu do trabalho.

Para efetuar tal subtração, devemos perceber que  $19h = 18h\ 60min = 18h\ 59min\ 60s$ .

A saída ocorreu às 15 h 43 min 12s.

#### Gabarito: C

#### 26. (CESPE 2019/TJ-PR)

Assinale a opção que apresenta a proposição lógica que é equivalente à seguinte proposição:

"Se Carlos foi aprovado no concurso do TJ/PR, então Carlos possui o ensino médio completo."

- a) "Se Carlos não foi aprovado no concurso do TJ/PR, então Carlos não possui o ensino médio completo."
- b) "Carlos possuir o ensino médio completo é condição suficiente para que ele seja aprovado no concurso do TJ/PR."

- meneves
- c) "Carlos ser aprovado no concurso do TJ/PR é condição necessária para que ele tenha o ensino médio completo."
- d) "Carlos possui o ensino médio completo e não foi aprovado no concurso do TJ/PR."
- e) "Carlos não foi aprovado no concurso do TJ/PR ou Carlos possui o ensino médio completo. "

### Resolução

Excelente questão para revisar as principais equivalências lógicas envolvendo o conectivo "se..., então...".

A proposição "Se Carlos foi aprovado no concurso do TJ/PR, então Carlos possui o ensino médio completo.", simbolizada por  $p \to q$  equivale às seguintes proposições:

Símbolos	Proposição escrita
$\sim q \rightarrow \sim p$	Se Carlos não possui o ensino médio completo, então Carlos não foi aprovado no concurso do TJ/PR.
$\sim p \lor q$	Carlos não foi aprovado no concurso do TJ/PR ou Carlos possui o ensino médio completo.
p é suficiente para $q$	Carlos ser aprovado no concurso do TJ/PR é condição suficiente para possuir o ensino médio completo.
q é necessário para $p$	Carlos possuir o ensino médio completo é condição necessária para Carlos ser aprovado no concurso do TJ/PR.

#### Gabarito: E

#### 27. (CESPE 2019/TJ-PR)

Amélia, aposentada do INSS, fez um empréstimo consignado, no valor de R\$ 2.000, a determinada taxa de juros compostos ao mês, para ser pago em 2 anos. Sabe-se que, se o empréstimo fosse feito nas mesmas condições, mas para ser pago em 1 ano, Amélia pagaria o montante de R\$ 3.000.

Nesse caso, o montante real pago por Amélia ao final dos 2 anos foi

- a) inferior a R\$ 4.300.
- b) superior a R\$ 4.300 e inferior a R\$ 4.700.
- c) superior a R\$ 4.700 e inferior a R\$5.100.
- d) superior a R\$5.100 e inferior a R\$5.500.
- e) superior a R\$5.500.

# Resolução



Uma maneira rápida de resolver a questão é saber que os montantes na capitalização composta formam uma progressão geométrica (para números inteiros de períodos).

Seja M o montante ao final dos 2 anos. Assim, a seguinte sequência é uma PG.

Em uma PG, o quadrado do termo do meio é o produto dos outros dois.

$$2.000 \cdot M = 3.000^2$$

$$2.000M = 9.000.000$$

$$M = 4.500$$

O montante ao final de 2 anos é de R\$ 4.500,00.

Vamos agora resolver utilizando a fórmula do montante composto. O capital é de R\$ 2.000. Ao final de 1 ano, o montante é de R\$ 3.000.

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

$$3.000 = 2.000 \cdot (1+i)^1$$

$$\frac{3.000}{2.000} = 1 + i$$

$$1 + i = 1.5$$

Vamos agora calcular o montante após 2 anos.

$$M = C \cdot (1+i)^2$$

$$M = 2.000 \cdot (1.5)^2$$

$$M = 4.500$$

Gabarito: B

Em determinado tribunal, os conselheiros atuam nos conselhos I, II e III, podendo atuar em apenas um, em dois ou em todos os conselhos, como mostra a tabela seguinte.

quantidade de conselheiros	conselho de atuação
35	I
25	II
24	III
10	I e II
12	I e III
8	II e III
4	I, II e III

Nesse caso, a quantidade de conselheiros que atuam em, no máximo, um dos conselhos é igual a

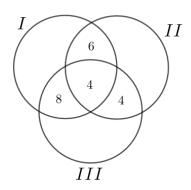
- a) 26.
- b) 36.
- c) 50.
- d) 58.
- e) 84.

#### Resolução

Vamos construir um diagrama. Começamos preenchendo os conselheiros que atuam nos três conselhos.

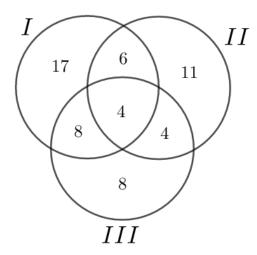
Em seguida, vamos preencher os conselheiros que atuam em apenas dois conselhos.

- Sabemos que 10 atuam nos conselhos I e II. Tirando os 4 que atuam nos três conselhos, concluímos que 10 4 = 6 atuam apenas nos conselhos I e II.
- Sabemos que 12 atuam nos conselhos I e III. Tirando os 4 que atuam nos três conselhos, concluímos que 12 – 4 = 8 atuam apenas nos conselhos I e III.
- Sabemos que 8 atuam nos conselhos II e III. Tirando os 4 que atuam nos três conselhos, concluímos que 8 4 = 4 atuam apenas nos conselhos II e III.





- Já preenchemos 6+4+8=18 conselheiros no conselho I. Como o total de conselheiros no conselho I é 35, ainda faltam 35-18=17.
- Já preenchemos 6+4+4=14 conselheiros no conselho II. Como o total de conselheiros no conselho II é 25, ainda faltam 25-14=11.
- Já preenchemos 8+4+4=16 conselheiros no conselho III. Como o total de conselheiros no conselho III é 24, ainda faltam 24-16=8.



O total de conselheiros que atuam em, no máximo, um dos conselhos, é igual a

$$17 + 11 + 8 = 36$$

#### Gabarito: B

# 29. (CESPE 2019/TJ-PR)

Mesmo com a informatização dos processos, ainda é grande o volume de papéis consumidos nas instituições públicas, o que demanda grandes espaços para seu armazenamento. Por exemplo, uma caixa na forma de um paralelepípedo retângulo medindo 31 cm de largura, 25 cm de altura e 42 cm de comprimento armazena 10 resmas de papel A4. Nesse caso, para armazenar 1.000 dessas caixas em um contêiner, é necessário que a capacidade desse contêiner seja de

- a) 32,55 m<sup>3</sup>.
- b) 39,20 m<sup>3</sup>.
- c) 77,50 m<sup>3</sup>.
- d) 98 m<sup>3</sup>.
- e) 105 m<sup>3</sup>.

#### Resolução

Cada centímetro corresponde a 0,01m. Logo, as dimensões da caixa, em metros, são:

$$31 cm = 0.31 m$$

$$25 cm = 0.25 m$$

$$42 cm = 0.42 m$$

Logo, o volume de cada caixa, em metros cúbicos, é:

$$0.31 \times 0.25 \times 0.42 \, m^3 = 0.03255 \, m^3$$

Esse é o volume de 1 caixa. O volume de 1.000 caixas será:

$$1,000 \times 0,03255 \, m^3 =$$

$$= 32,55 m^3$$

Gabarito: A

# 30. (CESPE 2019/TJ-PR)

Uma instituição alugou um salão para realizar um seminário com vagas para 100 pessoas. No ato de inscrição, cada participante pagou R\$ 80 e se comprometeu a pagar mais R\$ 4 por cada vaga não preenchida.

Nessa situação hipotética, a maior arrecadação da instituição ocorrerá se a quantidade de inscrições for igual a

- a) 95.
- b) 90.
- c) 84.
- d) 60.
- e) 50.

## Resolução

Seja x a quantidade de inscritos. Como são 100 vagas, então a quantidade de não inscritos é 100-x.

Inscritos: x

Não-inscritos: 100 - x

**Total: 100** 

Cada inscrito pagou 80 reais mais 4 reais por cada não-inscrito. Assim, cada inscrito pagou

$$80 + 4 \cdot (100 - x)$$

Como são x inscritos, então o total arrecadado R é igual a:

$$R = x \cdot [80 + 4 \cdot (100 - x)]$$

Observe que multiplicamos quanto cada um pagou  $80 + 4 \cdot (100 - x)$  pela quantidade de inscritos, que é x.

Vamos simplificar a expressão acima da receita.

$$R = x \cdot [80 + 400 - 4x]$$

$$R = x \cdot (480 - 4x)$$

$$R = -4x^2 + 480x$$

Assim, a receita arrecadada é dada por uma função quadrática. Como a>0, então a função quadrática possui concavidade voltada para baixo e assume um valor de máximo.

Queremos calcular justamente o valor de x que maximiza essa função, ou seja, queremos calcular a coordenada x do vértice.

$$x_V = \frac{-b}{2a}$$

$$x_V = \frac{-480}{2 \cdot (-4)} = \frac{-480}{-8} = 60$$

Assim, a maior receita é obtida quando há 60 inscritos (e 40 não inscritos).

Gabarito: D

#### 31. (CESPE 2019/TJ-PR)

Considere as seguintes sentenças.

I A ouvidoria da justiça recebe críticas e reclamações relacionadas ao Poder Judiciário do estado.

II Nenhuma mulher exerceu a presidência do Brasil até o ano 2018.

III Onde serão alocados os candidatos aprovados no concurso para técnico judiciário do TJ/PR? Assinale a opção correta.

- a) Apenas a sentença I é proposição.
- b) Apenas a sentença III é proposição.
- c) Apenas as sentenças l e II são proposições.
- d) Apenas as sentenças II e III são proposições.
- e) Todas as sentenças são proposições.

## Resolução



A sentença I é uma proposição, pois é uma oração declarativa que pode ser classificada em V ou F. Você não precisa classificar em V ou F. A questão pergunta apenas se as frases são ou não proposições.

A sentença II é uma proposição, pois também é uma oração declarativa que pode ser classificada em V ou F.

A sentença III não é uma proposição, pois não pode ser classificada em V ou F. **Lembre-se que frases interrogativas não são proposições**.

Gabarito: C

# 32. (CESPE 2019/TJ-PR)

O carpinteiro José cortou um retângulo de madeira medindo 80 cm de comprimento por 60 cm de largura. Ele precisa cortar outro retângulo, com a mesma área do primeiro, mas com comprimento um quarto maior que o daquele outro.

Desse modo, em relação à largura do primeiro retângulo, a largura do segundo deverá

- a) diminuir um terço.
- b) diminuir um quinto.
- c) aumentar três vezes.
- d) aumentar um quinze avos.
- e) aumentar trinta e seis quinze avos.

#### Resolução

A área do retângulo é

$$80 \ cm \times 60 \ cm = 4.800 \ cm^2$$

O novo retângulo terá a mesma área de  $4.800\ cm^2$ . Entretanto, o comprimento será 1/4 maior do que o primeiro.

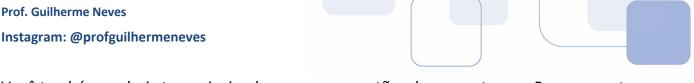
O comprimento do primeiro retângulo era de 80 cm. O novo comprimento será

$$80 + \frac{1}{4} de 80 =$$

$$=80+\frac{1}{4}\times80$$

$$= 80 + 20$$

$$= 100 cm$$



Você também poderia ter raciocinado como em questões de porcentagem. Para aumentar em uma taxa i, multiplicamos por 1 + i. Nesse caso, i = 1/4. Assim, o novo comprimento será

$$80 \times (1 + i) =$$

$$=80\times\left(1+\frac{1}{4}\right)$$

$$=80\times\frac{5}{4}$$

$$= 100 cm$$

Seja L a nova largura. A área é igual a  $4.800 \ cm^2$ .

$$100 \times L = 4.800$$

$$L = 48 \, cm$$

A largura media 60 cm e agora mede 48 cm. Queremos saber a fração diminuída.

O raciocínio é o mesmo que fazemos em questões de porcentagem. Para calcular a taxa de diminuição, basta dividir a diferença entre os valores pelo valor inicial.

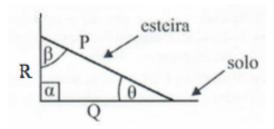
$$i = \frac{Diferença}{Valor\ inicial} = \frac{48 - 60}{60} = \frac{-12}{60} = -\frac{1}{5}$$

Logo, a largura diminuiu 1/5 de seu valor.

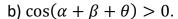
Gabarito: B

# 33. (CESPE 2019/TJ-PR)

Nos aeroportos, em geral as esteiras rolantes de entrega de bagagens são inclinadas para facilitar o acesso às bagagens pelos usuários. A figura a seguir modela um trecho dessas esteiras: o triângulo, em que os lados medem P metros, Q metros e R metros, é retângulo em  $\alpha$ .



Com referência ao triângulo mostrado, o ângulo  $\theta$ , inclinação da esteira, é tal que a)  $\cos \theta = R/P$ .



c) 
$$tg\theta \ tg\beta < 1$$
.

d) 
$$tg\theta = R/P$$
.

e) 
$$sen \theta = Q/P$$
.

# Resolução

Vamos analisar cada uma das alternativas.

a) 
$$\cos \theta = R/P$$
.

O cosseno de um ângulo agudo de um triângulo retângulo é o quociente entre a medida do cateto adjacente ao ângulo e a medida da hipotenusa.

$$\cos\theta = \frac{Q}{P}$$

A alternativa A está errada.

b) 
$$cos(\alpha + \beta + \theta) > 0$$
.

A soma dos três ângulos de um triângulo qualquer é 180°. Logo,

$$\cos(\alpha + \beta + \theta) = \cos(180^{\circ}) = -1$$

A alternativa B está errada.

c) 
$$tg\theta tg\beta < 1$$
.

Observe que  $\theta$  e  $\beta$  são complementares, ou seja,  $\theta+\beta=90^\circ$ . Para dois ângulos complementares, a tangente de um ângulo é igual à cotangente do outro ângulo.,

$$tg \theta = cotg \beta$$

Logo,

$$tg \; \theta = \frac{1}{tg \; \beta}$$

$$tg \theta tg\beta = 1$$

Outra maneira de chegar a esse resultado seria lembrar que a tangente de um ângulo agudo de um triângulo retângulo é o quociente da medida do cateto oposto ao ângulo pela medida do cateto adjacente ao ângulo.

Logo,

$$tg \ \theta = \frac{R}{Q}$$
$$tg \ \beta = \frac{Q}{R}$$

Finalmente, calculamos o produto entre as tangentes.

$$tg \ \theta \ tg\beta = \frac{R}{Q} \cdot \frac{Q}{R} = 1$$

A alternativa C está errada.

d) 
$$tg\theta = R/P$$
.

A tangente de um ângulo agudo de um triângulo retângulo é o quociente da medida do cateto oposto ao ângulo pela medida do cateto adjacente ao ângulo.

$$tg \; \theta = \frac{R}{Q}$$

A alternativa D está errada.

e) sen 
$$\theta = Q/P$$
.

O seno de um ângulo agudo de um triângulo retângulo é o quociente entre a medida do cateto oposto ao ângulo pela medida da hipotenusa. Logo,

$$sen \theta = \frac{R}{P}$$

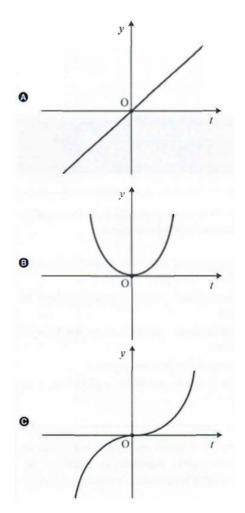
A alternativa E está errada.

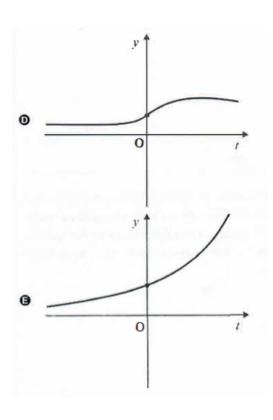
Não há alternativa correta e a questão deverá ser anulada.

Gabarito: Deverá ser anulada

## 34. (CESPE 2019/TJ-PR)

Um investimento em que os juros são capitalizados a cada momento é exemplo de aplicação da função exponencial expressa pela equação $y=f(t)=C\times b^t$ , em que C>0 é o capital inicial, t é o tempo e b > 1 é um número real. Assinale a opção em que o gráfico apresentado pode representar a função y=f(t) dada, definida para todo t real.





## Resolução

O gráfico da função exponencial com base maior do que 1 tem o aspecto do gráfico da alternativa E.

**Gabarito: E** 

## 35. (CESPE 2019/TJ-PR)

Clarice investiu R\$ 5.000 em uma aplicação que paga juros simples à taxa de 8% ao ano, líquidos. Passados nove meses de investimento do capital, ela resgatou o montante da aplicação, tendo encerrado o investimento. Nessa situação hipotética, Clarice resgatou o montante de

- a) R\$ 4.050.
- b) R\$ 4.600.
- c) R\$ 5.072.
- d) R\$ 5.300.
- e) R\$ 5.400.

## Resolução



Clarice aplicou o capital por 9 meses. Como a taxa é anual, vamos transformar o tempo para anos.

$$n = 9 meses = \frac{9}{12} de ano = \frac{3}{4} de ano$$

Vamos calcular o juro auferido na aplicação.

$$J = C \cdot i \cdot n$$

$$J = 5.000 \cdot \frac{8}{100} \cdot \frac{3}{4}$$

$$J = 300$$

Logo, o montante resgatado foi de:

$$M = C + I$$

$$M = 5.000 + 300 = 5.300$$

**Gabarito: D**