

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 2/ 28

PRIMEIRA PARTE
PROVA DE MATEMÁTICA
QUANTIDADE DE ITENS: 12

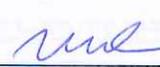
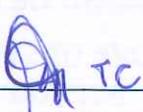
01. Em uma Instituição de Ensino em Santa Maria/RS, verificou-se que, de um total de 130 professores da Instituição, estão afastados por contrair o Covid-19, os seguintes professores:

- (a) 45 professores que lecionam no Ensino Fundamental
- (b) 35 professores que lecionam no Ensino Médio
- (c) 30 professores que lecionam no Ensino Superior
- (d) 15 professores que lecionam no Ensino Fundamental e Médio
- (e) 10 professores que lecionam no Ensino Fundamental e Superior
- (f) 10 professores que lecionam no Ensino Médio e Superior
- (g) 5 professores que lecionam no Ensino Fundamental, Médio e Superior

Sabe-se que todos os professores da Instituição lecionam, pelo menos, em um dos três níveis de ensino (Fundamental, Médio ou Superior).

Com base nessas informações, conclui-se que o número de professores que **não** contraíram Covid - 19 é de:

- (a) 55
- (b) 60
- (c) 72
- (d) 50
- (e) 64

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 3/ 28

02. O Vírus denominado Covid-19 vem assolando o mundo e causando inúmeros prejuízos, tanto sociais como econômicos sem precedentes. Com o Brasil não é diferente. De acordo com site do Ministério da Saúde (<https://covid.saude.gov.br/>), em 05 de agosto de 2020 o Brasil registrou 2.859.073 casos confirmados, 2.020.637 casos recuperados e 97.256 óbitos confirmados. Assinale a alternativa que apresenta corretamente a escrita, **em notação científica**, do número de casos confirmados e do número de casos recuperados e, além disso, a porcentagem aproximada entre o número de óbitos e o número de casos confirmados (letalidade).

- (a) $2,859073 \times 10^6$; $2,020637 \times 10^6$; 3,4%
- (b) $2,859073 \times 10^{-6}$; $2,020637 \times 10^{-6}$; 0,34%
- (c) $28,59073 \times 10^5$; $20,20637 \times 10^5$; 3,4%
- (d) $28,59073 \times 10^{-5}$; $20,20637 \times 10^{-5}$; 0,34%
- (e) $0,2859073 \times 10^7$; $0,2020637 \times 10^7$; 3,4%

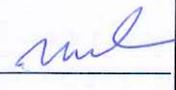
<p style="text-align: center;">CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021</p> <p style="text-align: center;">PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO</p> <p style="text-align: center;">1º ANO / ENSINO MÉDIO</p>	<p style="text-align: center;">CONFERE</p> <p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Diretor Geral</p>	<p style="text-align: center;">CONFERE</p> <p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Ch CEOCP Matemática</p>	<p style="text-align: center;">CONFERE</p> <p style="text-align: center;"></p> <hr/> <p style="text-align: center;">Ch CEOCP Port/Red</p>	<p style="text-align: center;">Nº DE PÁGINAS</p> <p style="text-align: center;">4/ 28</p>
--	--	---	---	---

03. Com o surgimento da Pandemia do Covid -19 em nível mundial, o Colégio Militar de Santa Maria (CMSM), diante das incertezas, estocou alimentos perecíveis em sua câmara fria para alimentar seu efetivo durante os primeiros meses da crise. No início de março de 2020, o CMSM tinha estoque de carne para alimentar seu efetivo, 420 (quatrocentos e vinte) militares, por 80 (oitenta) dias. Depois de "x" dias de uso desse estoque de carne, o CMSM deixou de alimentar 70 (setenta) desses militares, pois eles terminaram o Serviço Militar Obrigatório e saíram do quartel.

Constatou-se que o restante do estoque de carne durou 12 (doze) dias a mais do que duraria se não tivesse ocorrido a saída dos 70 militares.

Supondo que o consumo diário de carne de cada militar no CMSM foi sempre o mesmo e, nos primeiros três meses a contar do início de março, todos os militares foram alimentados todos os dias, inclusive sábado e domingo, **determine** depois de quantos dias ("x" dias), a contar do início de março de 2020, os 70 militares saíram do quartel.

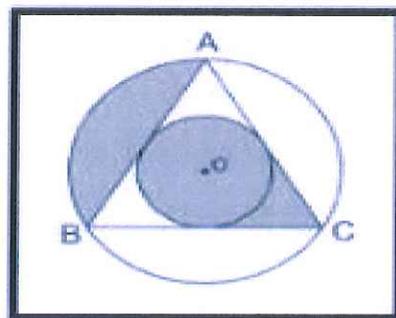
- (a) 18 dias
- (b) 16 dias
- (c) 14 dias
- (d) 20 dias
- (e) 24 dias

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 5/ 28

04. A Basílica da Nossa Senhora Medianeira, localizada em Santa Maria, RS, possui vitrais exuberantes decorando as paredes internas do seu templo sagrado. A administração da Igreja, a fim de arrecadar fundos para a Pandemia do Covid 19 e ajudar as pessoas menos assistidas, decidiu fazer vitrais para vender durante uma mateada nos arredores da igreja em uma manhã de domingo.

O modelo dos vitrais tinha um desenho geométrico conforme a figura abaixo. Considere o triângulo ABC, inscrito na circunferência de centro O abaixo, em que os menores arcos AB, BC e AC são congruentes.

Figura 1: Vitral



Fonte: CMSM

Considere ainda que a circunferência menor inscrita no triângulo ABC, tem raio igual a 2 cm e o seu centro coincide com o centro da circunferência circunscrita ao mesmo triângulo ABC. De posse dos dados acima, calcule a área hachurada (pintada em cinza) do vitral.

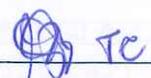
- (a) $14 \pi \text{ cm}^2$
- (b) $6 \pi \text{ cm}^2$
- (c) $8 \pi \text{ cm}^2$
- (d) $10 \pi \text{ cm}^2$
- (e) $12 \pi \text{ cm}$

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  <hr/> Diretor Geral	CONFERE  <hr/> Ch CEOCP Matemática	CONFERE  <hr/> Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 6/ 28

05. Uma das medidas para tentar frear o avanço da Covid-19 foi o afastamento social. Essa restrição atingiu negativamente o setor do comércio em especial as vendas na forma presencial.

Dessa forma, inúmeros funcionários e patrões foram forçados a negociar acordos salariais. Analisando um caso específico, o vendedor João ganhava um salário mensal fixo de R\$ 800,00 e mais 5% do total das suas vendas. Ele negociou a redução de seu salário para um valor fixo de 700,00 e mais 3% do total das suas vendas. Levando em consideração que, no mês de julho de 2020, João vendeu um montante de R\$ 20.000,00, **determine** o valor que João deixou de receber em seu salário no referido mês.

- (a) R\$ 1.800,00
- (b) R\$ 1.400,00
- (c) R\$ 1.300,00
- (d) R\$ 600,00
- (e) R\$ 500,00

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 7 / 28

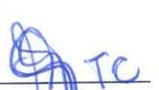
06. Devido à Pandemia, uma determinada empresa de ônibus de Santa Maria/RS, para minimizar a proliferação do vírus Covid – 19 reduziu a circulação de viagens intermunicipais de sua frota de ônibus. Essa empresa reorganizou o fluxo de saída de sua frota de Santa Maria para os seguintes horários:

- I - para a cidade de Santiago/RS, de 3 em 3 horas;
- II - para a cidade de Cacequi/RS, de 5 em 5 horas; e
- III - para a cidade de São Borja/RS, de 6 em 6 horas.

No dia 2 (dois) de julho de 2020, às 09 horas, os ônibus para as respectivas cidades descritas acima saíram juntos de Santa Maria.

De posse dos dados, **calcule** em que horário os ônibus saíram juntos novamente no dia 06 (seis) de julho de 2020.

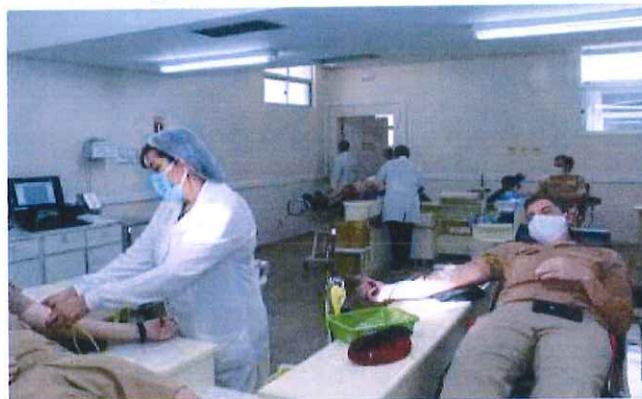
- (a) 06 horas
- (b) 08 horas
- (c) 10 horas
- (d) 15 horas
- (e) 03 horas

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 8/ 28

07. No mês de julho do corrente, os alunos de uma turma do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Militar de Santa Maria (CMSM), num gesto de altruísmo, mobilizaram-se para doar sangue voluntariamente no Banco de Sangue do Hospital de Caridade de Santa Maria, RS, pois com a pandemia, o banco de sangue estava com o estoque reduzido.

Inicialmente, todos doariam a mesma quantidade de sangue, perfazendo um total de "X" ml de sangue. Entretanto, na véspera, 6 (seis) desses alunos estavam com sintomas de gripe e não puderam doar sangue no dia seguinte.

Figura 2: Doação de Sangue - CMSM



Fonte: CMSM

Com a ausência dos alunos gripados, todos os outros se prontificaram a doar uma mesma quantidade de sangue a mais, de forma que a quantidade total de sangue doada permanecesse a mesma, ou seja, "X" ml de sangue.

No final, percebeu-se que a quantidade total de sangue doada pelos alunos correspondia à quantidade a mais doada por cada aluno multiplicada por 180.

De posse das informações acima, **calcule** quantos alunos do 3º ano do CMSM doaram sangue

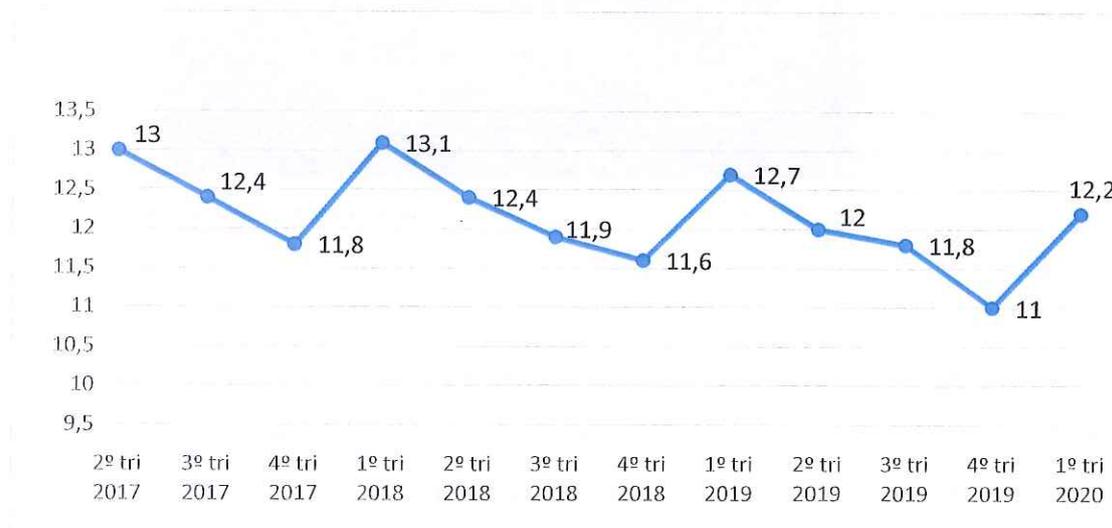
- (a) 32 alunos
- (b) 30 alunos
- (c) 36 alunos
- (d) 42 alunos
- (e) 40 alunos

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 9/ 28

08. Além dos danos à saúde pública, as pandemias causam um rastro de desemprego que preocupa devido ao agravamento da crise econômica. De acordo com o IBGE, o desemprego se refere às pessoas com idade para trabalhar que não estão trabalhando, mas estão disponíveis e tentam encontrar trabalho. O índice de desemprego é calculado pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua, com periodicidade trimestral e com abrangência: Brasil, Grandes Regiões, Unidades da Federação, Regiões Metropolitanas e Municípios das Capitais. A figura abaixo demonstra o percentual de desempregados (eixo y) e os trimestres (eixo x) anteriores ao início da Covid-19 no Brasil.

Obs: estimativa da população brasileira: 210.147.125.

Figura 3: Percentual de desempregados



Fonte: Pesquisa Nacional por Amostra e Domicílio Contínuo (IBGE)

De posse dos dados dispostos na figura, **determine** a média percentual aproximada de desempregados no período do 2º Tri 2017 ao 1º Tri 2020. (Obs: **Utilize duas casas decimais após a vírgula**)

- (a) 11,50%
- (b) 11,75%
- (c) 12,16%
- (d) 12,70%
- (e) 13,15%

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 10/ 28

09. Para auxiliar e agilizar o atendimento a pessoas com suspeita e com diagnóstico positivo de Covid-19, muitos estádios de futebol foram utilizados para realizarem montagem de Hospitais de Campanha durante a pandemia. Um dos estádios utilizado foi o Mané Garrincha de Brasília.

Figura 4: Estádio Mané Garrincha



Fonte: <https://summitsaude.estadao.com.br/estadios-se-tornam-hospitais-de-campanha-para-tratar-covid-19/>

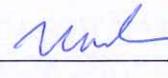
No dia 22 de maio, o hospital de Campanha do Mané Garrincha recebeu os primeiros pacientes, casos menos graves e em recuperação. Já no início do mês de agosto, o Correio Braziliense publicou que "x" pessoas, após passarem um tempo internados no Hospital de Campanha, venceram o Covid-19.

Para contabilizar o número de pessoas que passaram por esse hospital e foram consideradas curadas, precisamos determinar o valor de x, dado por:

$$x = \left(\frac{7}{5} \cdot a\right)^2 + 116$$

Sendo o valor de "a" calculado pela expressão:

$$a = \frac{(10^5)^3 \cdot (10^{-4})^3 + 10^{-5} \cdot (10^{-2})^4}{10^2}$$

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 11/ 28

Portanto, quantas pessoas que passaram pelo Hospital Mané Garrincha foram consideradas curadas?

- (a) 900 pacientes
- (b) 786 pacientes
- (c) 600 pacientes
- (d) 450 pacientes
- (e) 285 pacientes

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 12/ 28

10. O número de pessoas que contraíram o Vírus Covid-19 em Santa Maria, RS, são dadas por "k", cujo modelo matemático é expresso por:

$$k = 100 \cdot x + \frac{392}{56} \cdot y.$$

Para descobrir os valores de "x" e "y" é necessário resolver as expressões I e II respectivamente, modeladas por:

$$I) \sqrt{x} = \sqrt{13 + \sqrt{x - 7}}$$

$$II) \sqrt{y^2 + 2y + \sqrt{y^2 + y - 29}} = y + 1$$

De acordo com as informações da questão, qual é o número de pessoas que contraíram o Covid – 19 em Santa Maria, RS?

- (a) k = 1058
- (b) k = 1135
- (c) k = 1558
- (d) k = 1635
- (e) k = 1812

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 13/ 28

Com a mudança do regime de aulas no Colégio Militar de Santa Maria, devido à pandemia, diversas atividades on-line foram implementadas no colégio. Atividades como videoaulas, lives, chat, aula expositiva em programas de apresentação digital, entre outras, foram ministradas em um ambiente virtual de aprendizagem (AVA), com melhorias contínuas na plataforma virtual, de forma a proporcionar um bom nível de qualidade ao processo de ensino e aprendizagem.

Figura 5: Extrato do moodle / gravação de videoaula



COLÉGIO MILITAR DE SANTA MARIA

MATEMÁTICA

9º ANO

SEMANA 25 - DE 20 A 24 DE JULHO

-  Relações trigonométricas no triângulo retângulo
-  Tu D3 e D4 - Relações Trigonométricas no Triângulo Retângulo
-  Tu D1 e D2 - Relações Trigonométricas no Triângulo Retângulo
-  Relações métricas no triângulo retângulo
-  Relações métricas no triângulo retângulo
-  Relações métricas no triângulo retângulo - Exercício 5 a, b
-  Relações métricas no triângulo retângulo - Exercícios - 5 c, d
-  Relações métricas no triângulo retângulo - Exercício 7



Fonte: CMSM

Durante uma live realizada no mês de julho, os professores de matemática do 9º ano propuseram dois desafios aos seus alunos, conforme as questões 11 e 12 a seguir.

Resolva os desafios propostos pelos professores do 9º ano.

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 14/ 28

11. Reduzindo a expressão a seguir ao numeral mais simples, obtém-se:

$$\sqrt{2} \cdot \sqrt{2+\sqrt{2}} \cdot \sqrt{2+\sqrt{2+\sqrt{2}}} \cdot \sqrt{2-\sqrt{2+\sqrt{2}}}$$

- (a) $\sqrt{6}$
- (b) 2
- (c) $\sqrt{2}$
- (d) $2 \cdot \sqrt{2}$
- (e) 4

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020/2021 PROVA DE MATEMÁTICA-LÍNGUA PORTUGUESA/REDAÇÃO 1º ANO / ENSINO MÉDIO	CONFERE  Diretor Geral	CONFERE  Ch CEOCP Matemática	CONFERE  Ch CEOCP Port/Red	Nº DE PÁGINAS 15/ 28

12. Um trapézio MNOP tem suas bases, menor e maior, representadas por MN e OP respectivamente e seus lados não paralelos por MP e NO. O ponto T é o ponto médio da base menor.

Sabe-se que:

I - segmento PT intersecta a diagonal MO em F;

II - a reta "s", que passa por F, é paralela às bases;

III - a reta "s" intersecta os segmentos MP, NP e NO respectivamente em E, G e H;

IV - o segmento FH mede 8 cm.

De posse dos dados acima, calcule o comprimento do segmento EF.

- (a) 4 cm
- (b) 6 cm
- (c) 2 cm
- (d) 5 cm
- (e) 3 cm