RONAEBSON
MATEMÁTICA CRIATIVA

CADERNO ENEM

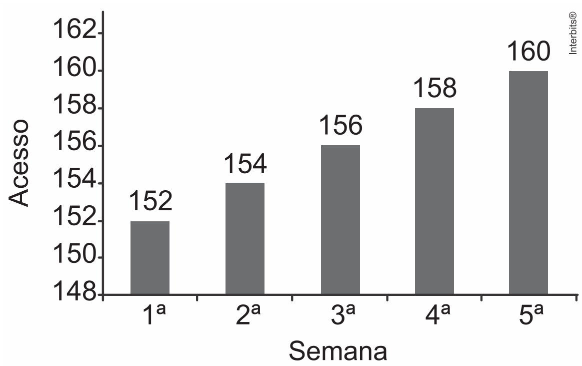
PROGRESSÃO ARITMÉTICA

Como caiu no Enem

Questão 01

(ENEM 2021 PPL)

Uma confeiteira pretende divulgar em um sítio da internet os doces que produz, mas só fará isso se acreditar que o número de acessos por semana compensará seu gasto com a divulgação. Por isso, pediu que lhe enviassem dados sobre o número de acessos ao sítio nas últimas 5 semanas e recebeu o gráfico a seguir.



A confeiteira acredita que, se o número de acessos mantiver o mesmo crescimento semanal para as próximas 5 semanas, ao final desse período valerá a pena investir na divulgação.

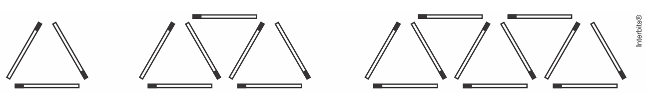
O número de acessos que a confeiteira acredita ser suficiente para que a divulgação no sítio valha a pena é

- **A** 162.
- **B** 170.
- **C** 172.
- **D** 312.
- **E** 320.

Questão 02

(ENEM 2017 LIBRAS)

A figura ilustra uma sequência de formas geométricas formadas por palitos, segundo uma certa regra.



Continuando a sequência, segundo essa mesma regra, quantos palitos serão necessários para construir o décimo termo da sequência?

- **A** 30
- **B** 39
- **C** 40
- **D** 43
- **E** 57

Questão 03

(ENEM 2019 PPL)

Em uma corrida de regularidade, cada corredor recebe um mapa com o trajeto a ser seguido e uma tabela indicando intervalos de tempo e distâncias entre postos de averiguação. O objetivo dos competidores é passar por cada um dos postos de averiguação o mais próximo possível do tempo estabelecido na tabela. Suponha que o tempo previsto para percorrer a distância entre dois postos de verificação consecutivos seja sempre de 5 min 15 s, e que um corredor obteve os seguintes tempos nos quatro primeiros postos.

	1º posto	2º posto	3º posto
Tempo previsto	5 min 15 s	10 min 30 s	15 min 45 s
Tempo obtido pelo corredor	5 min 27 s	10 min 54 s	16 min 21 s

	4º posto	...	Último posto (final do trajeto)
Tempo previsto	21 min 00 s	...	1 h 55 min 30 s
Tempo obtido pelo corredor	21 min 48 s	...	

Caso esse corredor consiga manter o mesmo ritmo, seu tempo total de corrida será

- **A** 1h 55 min 42s.
- **B** 1h 56 min 30s.
- **C** 1h 59 min 54s.
- **D** 2h 05 min 09s.
- **E** 2h 05 min 21s.

Questão 04

(ENEM 2014 3ª APLICAÇÃO)

Ao elaborar um programa de condicionamento para um atleta, um preparador físico estipula que ele deve correr 1.000 metros no primeiro dia e, nos dias seguintes, 200 metros a mais do que correu no dia anterior. O treinador deseja que, ao final dos dias de treinamento, o atleta tenha percorrido, em média, 1.700 m por dia.

Esse atleta deve participar desse programa por

- **A** 9 dias.
- **B** 8 dias.
- **C** 5 dias.
- **D** 4 dias.
- **E** 2 dias.

Questão 05

(ENEM 2019)

O *slogan* “Se beber não dirija”, muito utilizado em campanhas publicitárias no Brasil, chama a atenção para o grave problema da ingestão de bebida alcoólica por motoristas e suas consequências para o trânsito. A gravidade desse problema pode ser percebida observando como o assunto é tratado pelo Código de Trânsito Brasileiro. Em 2013, a quantidade máxima de álcool permitida no sangue do condutor de um veículo, que já era pequena, foi reduzida, e o valor da multa para motoristas alcoolizados foi aumentado. Em consequência dessas mudanças, observou-se queda no número de acidentes registrados em uma suposta rodovia nos anos que se seguiram às mudanças implantadas em 2013, conforme dados no quadro.

Ano	2013	2014	2015
Número total de acidentes	1050	900	850

Suponha que a tendência de redução no número de acidentes nessa rodovia para os anos subsequentes seja igual à redução absoluta observada de 2014 para 2015.

Com base na situação apresentada, o número de acidentes esperados nessa rodovia em 2018 foi de

Ⓐ 150.
Ⓑ 450.
Ⓒ 550.
Ⓓ 700.
Ⓔ 800.

Questão 06

(ENEM 2018)

A prefeitura de um pequeno município do interior decide colocar postes para iluminação ao longo de uma estrada retilínea, que inicia em uma praça central e termina numa fazenda na zona rural. Como a praça já possui iluminação, o primeiro poste será colocado a 80 metros da praça, o segundo, a 100 metros, o terceiro, a 120 metros, e assim sucessivamente, mantendo-se sempre uma distância de vinte metros entre os postes, até que o último poste seja colocado a uma distância de 1.380 metros da praça.

Se a prefeitura pode pagar, no máximo, R\$ 8.000,00 por poste colocado, o maior valor que poderá gastar com a colocação desses postes é

Ⓐ R\$ 512.000,00.
Ⓑ R\$ 520.000,00.
Ⓒ R\$ 528.000,00.
Ⓓ R\$ 552.000,00.
Ⓔ R\$ 584.000,00.

Questão 07

(ENEM 2016)

Sob a orientação de um mestre de obras, João e Pedro trabalharam na reforma de um edifício. João efetuou reparos na parte hidráulica nos andares $1, 3, 5, 7,$ e assim sucessivamente, de dois em dois andares. Pedro trabalhou na parte elétrica nos andares $1, 4, 7, 10,$ e assim sucessivamente, de três em três andares. Coincidentemente, terminaram seus trabalhos no último andar. Na conclusão da reforma, o mestre de obras informou, em seu relatório, o número de andares do edifício. Sabe-se que, ao longo da execução da obra, em exatamente 20 andares, foram realizados reparos nas partes hidráulica e elétrica por João e Pedro.

Qual é o número de andares desse edifício?

Ⓐ 40
Ⓑ 60
Ⓒ 100
Ⓓ 115
Ⓔ 120

Questão 08

(ENEM 2016 2ª APLICAÇÃO)

Com o objetivo de trabalhar a concentração e a sincronia de movimentos dos alunos de uma de suas turmas, um professor de educação física dividiu essa turma em três grupos $(A, B$ e $C)$ e estipulou a seguinte atividade: os alunos do grupo A deveriam bater palmas a cada 2 s, os alunos do grupo B deveriam bater palmas a cada 3 s e os alunos do grupo C deveriam bater palmas a cada 4 s.

O professor zerou o cronômetro e os três grupos começaram a bater palmas quando ele registrou 1 s. Os movimentos prosseguiram até o cronômetro registrar 60 s.

Um estagiário anotou no papel a sequência formada pelos instantes em que os três grupos bateram palmas simultaneamente.

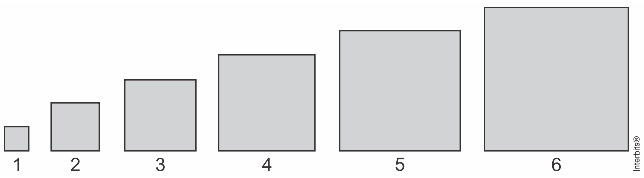
Qual é o termo geral da sequência anotada?

Ⓐ $12n$, com n um número natural, tal que $1 \le n \le 5$.
Ⓑ $24n$, com n um número natural, tal que $1 \le n \le 2$.
Ⓒ $12(n-1)$, com n um número natural, tal que $1 \le n \le 6$.
Ⓓ $12(n-1)+1$, com n um número natural, tal que $1 \le n \le 5$.
Ⓔ $24(n-1)+1$, com n um número natural, tal que $1 \le n \le 3$.

Questão 09

(ENEM 2016 2ª APLICAÇÃO)

Em um trabalho escolar, João foi convidado a calcular as áreas de vários quadrados diferentes, dispostos em sequência, da esquerda para a direita, como mostra a figura.



O primeiro quadrado da sequência tem lado medindo 1 cm, o segundo quadrado tem lado medindo 2 cm, o terceiro 3 cm e assim por diante. O objetivo do trabalho é identificar em quanto a área de cada quadrado da sequência excede a área do quadrado anterior. A área do quadrado que ocupa a posição n, na sequência, foi representada por A_n.

Para $n \geq 2$, o valor da diferença $A_n - A_{n-1}$, em centímetro quadrado, é igual a

- Ⓐ $2n - 1$
- Ⓑ $2n + 1$
- Ⓒ $-2n + 1$
- Ⓓ $(n - 1)^2$
- Ⓔ $n^2 - 1$

Questão 10

(ENEM 2010 2ª APLICAÇÃO)

Nos últimos anos, a corrida de rua cresce no Brasil. Nunca se falou tanto no assunto como hoje, e a quantidade de adeptos aumenta progressivamente, afinal, correr traz inúmeros benefícios para a saúde física e mental, além de ser um esporte que não exige um alto investimento financeiro.

Disponível em:http://www.webrun.com.br. Acesso em: 28 abr. 2010.

Um corredor estipulou um plano de treinamento diário, correndo 3 quilômetros no primeiro dia e aumentando 500 metros por dia, a partir do segundo. Contudo, seu médico cardiologista autorizou essa atividade até que o corredor atingisse, no máximo, 10 km de corrida em um mesmo dia de treino. Se o atleta cumprir a recomendação médica e praticar o treinamento estipulado corretamente em dias consecutivos, pode-se afirmar que esse planejamento de treino só poderá ser executado em, exatamente,

- Ⓐ 12 dias.
- Ⓑ 13 dias.
- Ⓒ 14 dias.
- Ⓓ 15 dias.
- Ⓔ 16 dias.

Questão 11

(ENEM 2014 PPL)

Um ciclista participará de uma competição e treinará alguns dias da seguinte maneira: no primeiro dia, pedalará 60 km; no segundo dia, a mesma distância do primeiro mais r km; no terceiro dia, a mesma distância do segundo mais r km; e, assim, sucessivamente, sempre pedalando a mesma distância do dia anterior mais r km. No último dia, ele deverá percorrer 180 km, completando o treinamento com um total de 1 560 km.

A distância r que o ciclista deverá pedalar a mais a cada dia, em km, é

- Ⓐ 3.
- Ⓑ 7.
- Ⓒ 10.
- Ⓓ 13.
- Ⓔ 20.

Questão 12

(ENEM 2014 3ª APLICAÇÃO)

A cada dia que passa, um aluno resolve 2 exercícios a mais do que resolveu no dia anterior. Ele completou seu 11º dia de estudo e resolveu 22 exercícios. Seu objetivo é resolver, no total, pelo menos 272 exercícios.

Mantendo seu padrão de estudo, quantos dias ele ainda precisa para atingir sua meta?

- Ⓐ 5
- Ⓑ 6
- Ⓒ 9
- Ⓓ 16
- Ⓔ 20

Questão 13

(ENEM 2014 3ª APLICAÇÃO)

Em uma determinada estrada existem dois telefones instalados no acostamento: um no quilômetro 30 e outro no quilômetro 480. Entre eles serão colocados mais 8 telefones, mantendo-se entre dois telefones consecutivos sempre a mesma distância.

Qual a sequência numérica que corresponde à quilometragem em que os novos telefones serão instalados?

- Ⓐ 30, 90, 150, 210, 270, 330, 390, 450
- Ⓑ 75, 120, 165, 210, 255, 300, 345, 390
- Ⓒ 78, 126,174, 222, 270, 318, 366, 414
- Ⓓ 80, 130, 180, 230, 280, 330, 380, 430
- Ⓔ 81, 132, 183, 234, 285, 336, 387, 438

Questão 14

(ENEM 2013)

As projeções para a produção de arroz no período de 2012–2021, em uma determinada região produtora, apontam para uma perspectiva de crescimento constante da produção anual. O quadro apresenta a quantidade de arroz, em toneladas, que será produzida nos primeiros anos desse período, de acordo com essa projeção.

Ano	Projeção da produção (t)
2012	50,25
2013	51,50
2014	52,75
2015	54,00

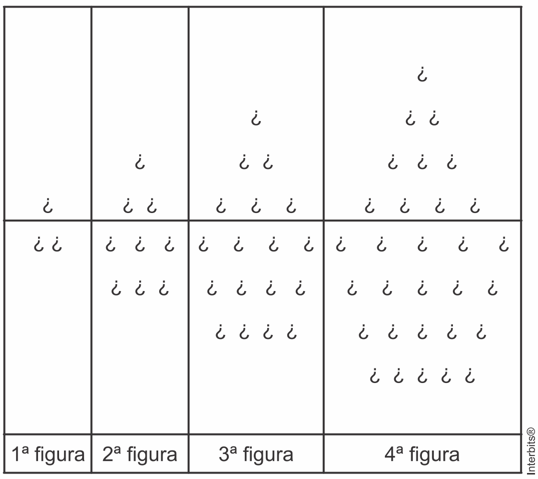
A quantidade total de arroz, em toneladas, que deverá ser produzida no período de 2012 a 2021 será de

Ⓐ 497,25.
Ⓑ 500,85.
Ⓒ 502,87.
Ⓓ 558,75.
Ⓔ 563,25.

Questão 15

(ENEM 2013 PPL)

Uma fábrica de brinquedos educativos vende uma caixa com fichas pretas e fichas brancas para compor sequências de figuras seguindo padrões. Na caixa, a orientação para representar as primeiras figuras da sequência de barcos é acompanhada deste desenho:



Qual é o total de fichas necessárias para formar a 15ª figura da sequência?

Ⓐ 45
Ⓑ 87
Ⓒ 120
Ⓓ 240
Ⓔ 360

Questão 16

(ENEM 2012)

Jogar baralho é uma atividade que estimula o raciocínio. Um jogo tradicional é a Paciência, que utiliza 52 cartas. Inicialmente são formadas sete colunas com as cartas. A primeira coluna tem uma carta, a segunda tem duas cartas, a terceira tem três cartas, a quarta tem quatro cartas, e assim sucessivamente até a sétima coluna, a qual tem sete cartas, e o que sobra forma o monte, que são as cartas não utilizadas nas colunas.

A quantidade de cartas que forma o monte é

Ⓐ 21.
Ⓑ 24.
Ⓒ 26.
Ⓓ 28.
Ⓔ 31.

Questão 17

(ENEM 2010 2ª APLICAÇÃO)

O trabalho em empresas de exige dos profissionais conhecimentos de diferentes áreas. Na semana passada, todos os funcionários de uma dessas empresas estavam envolvidos na tarefa de determinar a quantidade de estrelas que seriam utilizadas na confecção de um painel de Natal.
Um dos funcionários apresentou um esboço das primeiras cinco linhas do painel, que terá, no total, 150 linhas.

Após avaliar o esboço, cada um dos funcionários esboçou sua resposta:

Funcionário I: aproximadamente 200 estrelas.
Funcionário II: aproximadamente 6 000 estrelas.
Funcionário III: aproximadamente 12 000 estrelas.
Funcionário IV: aproximadamente 22 500 estrelas.
Funcionário V: aproximadamente 22 800 estrelas.

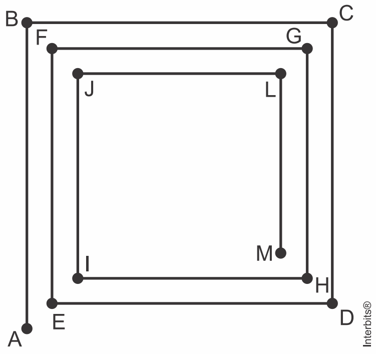
Qual funcionário apresentou um resultado mais próximo da quantidade de estrelas necessária?

Ⓐ I
Ⓑ II
Ⓒ III
Ⓓ IV
Ⓔ V

Questão 18

(ENEM 2011 PPL)

Considere que o esquema represente uma trilha poligonal que Carlos deve percorrer, partindo do ponto A até chegar ao ponto M.



Sabendo que o segmento AB possui 11 m de comprimento e, a partir desse, o comprimento de cada segmento seguinte possui um metro a menos que o comprimento do segmento anterior, quantos metros Carlos terá caminhado ao percorrer toda a trilha?

- **A** 176
- **B** 121
- **C** 111
- **D** 66
- **E** 65

Questão 19

(ENEM 2011 PPL)

Atualmente existem muitos aplicativos de fazendas virtuais que, apesar de críticas, possuem uma enorme quantidade de usuários. Embora apresentem algumas diferenças de funcionamento, as fazendas virtuais possuem a mesma concepção: cada vez que o usuário cuida de sua fazenda ou da de seus amigos, ganha pontos, e, quanto mais pontos acumula, maior é seu nível de experiência.
Em um aplicativo de fazenda virtual, o usuário precisa de 1.000 pontos para atingir o nível 1. Acumulando mais 1.200 pontos, atinge o nível 2; acumulando mais 1.400 pontos, atinge o nível 3 e assim por diante, sempre com esse padrão.

Um usuário que está no nível 15 de experiência acumulou

- **A** 3.800 pontos.
- **B** 15.200 pontos.
- **C** 32.200 pontos.
- **D** 35.000 pontos.
- **E** 36.000 pontos.

Questão 20

(ENEM 2013 PPL)

Para um principiante em corrida, foi estipulado o seguinte plano de treinamento diário: correr 300 metros no primeiro dia e aumentar 200 metros por dia, a partir do segundo. Para contabilizar seu rendimento, ele utilizará um *chip*, preso ao seu tênis, para medir a distância percorrida nos treinos. Considere que esse *chip* armazene, em sua memória, no máximo 9,5 km de corrida/caminhada, devendo ser colocado no momento do início do treino e descartado após esgotar o espaço para reserva de dados.

Se esse atleta utilizar o *chip* desde o primeiro dia de treinamento, por quantos dias consecutivos esse *chip* poderá armazenar a quilometragem desse plano de treino diário?

- **A** 7
- **B** 8
- **C** 9
- **D** 12
- **E** 13

Questão 21

(ENEM 2009 PPL)

A tabela a seguir mostra a evolução da população da região Nordeste do Brasil, em milhões de habitantes, em alguns anos entre o final do século XIX e o final do século XX.

Ano	Habitantes
1890	6,00
1900	6,75
1920	11,25
1950	17,97
1960	22,18
1970	28,11
1980	34,81
2000	47,69

Disponível em: <http://www.ibge.com.br/seculoxx/estatisticas_populacionais.shtm>. Acesso em 20 jan. 2009.

Utilizando-se uma escala decenal na qual o ano 1890 corresponde ao decênio 1, 1900 corresponde ao decênio 2, etc., então a população da região Nordeste ultrapassou os 30 milhões de habitantes após o decênio

- **A** 6.
- **B** 7.
- **C** 8.
- **D** 9.
- **E** 10.

Questão 22

(ENEM 2010)

Uma professora realizou uma atividade com seus alunos utilizando canudos de refrigerante para montar figuras, onde cada lado foi representado por um canudo. A quantidade de canudos (C) de cada figura depende da quantidade de quadrados (Q) que formam cada figura. A estrutura de formação das figuras está representada a seguir.

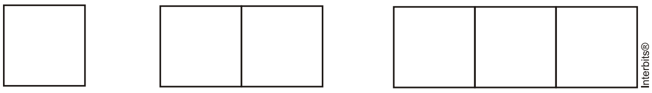


Figura I Figura II Figura III

Que expressão fornece a quantidade de canudos em função da quantidade de quadrados de cada figura?

Ⓐ C = 4Q
Ⓑ C = 3Q + 1
Ⓒ C = 4Q – 1
Ⓓ C = Q + 3
Ⓔ C = 4Q – 2

Questão 23

(ENEM 2023)

O gerente de uma fábrica pretende comparar a evolução das vendas de dois produtos similares (**I** e **II**). Para isso, passou a verificar o número de unidades vendidas de cada um desses produtos em cada mês. Os resultados dessa verificação, para os meses de abril a junho, são apresentados na tabela.

Produto	Vendas em abril (unidade)	Vendas em maio (unidade)	Vendas em junho (unidade)
I	80	90	100
II	190	170	150

O gerente estava decidido a cessar a produção do produto **II** no mês seguinte àquele em que as vendas do produto **I** superassem as do produto **II**.
Suponha que a variação na quantidade de unidades vendidas dos produtos **I** e **II** se manteve, mês a mês, como no período representado na tabela.

Em qual mês o produto **II** parou de ser produzido?

Ⓐ Junho.
Ⓑ Julho.
Ⓒ Agosto.
Ⓓ Setembro.
Ⓔ Outubro.

Questão 24

(ENEM 2011)

O número mensal de passagens de uma determinada empresa aérea aumentou no ano passado nas seguintes condições: em janeiro foram vendidas 33.000 passagens; em fevereiro, 34.500; em março, 36.000. Esse padrão de crescimento se mantém para os meses subsequentes.

Quantas passagens foram vendidas por essa empresa em julho do ano passado?

Ⓐ 38 000
Ⓑ 40 500
Ⓒ 41 000
Ⓓ 42 000
Ⓔ 48 000

GABARITO

Resposta da questão 1:
[B]

O número de acessos cresce segundo uma progressão aritmética de primeiro termo 152 e razão igual a 2. Queremos calcular a_{10}.
A resposta é

$$\begin{aligned} a_{10} &= a_5 + 5r \\ &= 160 + 5 \cdot 2 \\ &= 170. \end{aligned}$$

Resposta da questão 2:
[B]

O número de palitos em cada figura constitui uma progressão aritmética de primeiro termo 3 e razão 4. Portanto, o décimo termo da sequência possui $3 + 9 \cdot 4 = 39$ palitos.

Resposta da questão 3:
[C]

Tem-se que $5\,\text{min}\,15\,\text{s} = 315\,\text{s}$ é o primeiro termo de uma progressão aritmética de razão $315\,\text{s}$ e termo de ordem n igual a

$$\begin{aligned} 1\,\text{h}\,55\,\text{min}\,30\,\text{s} &= 115\,\text{min}\,30\,\text{s} \\ &= (115 \cdot 60 + 30)\,\text{s} \\ &= 30 \cdot 231\,\text{s}. \end{aligned}$$

Logo, vem
$30 \cdot 231 = 315 + (n-1) \cdot 315 \Leftrightarrow n = 22.$

Portanto, como os tempos obtidos pelo corredor também constituem uma progressão aritmética de primeiro termo igual a $5\,\text{min}\,27\,\text{s} = 327\,\text{s}$ e razão $327\,\text{s}$, segue que o seu tempo total de corrida é igual a

$$\begin{aligned} 327 + 21 \cdot 327 &= 7194\,\text{s} \\ &= 3600\,\text{s} + 3594\,\text{s} \\ &= 1\,\text{h} + 3540\,\text{s} + 54\,\text{s} \\ &= 1\,\text{h}\,59\,\text{min}\,54\,\text{s}. \end{aligned}$$

Resposta da questão 4:
[B]

As distâncias percorridas diariamente pelo atleta constituem a progressão aritmética $(1000, 1200, \ldots, 800 + 200n, \ldots)$, com n sendo um inteiro positivo.
Portanto, devemos ter

$$1700 = \frac{\left(\dfrac{1000 + 800 + 200n}{2}\right)n}{n} \Leftrightarrow n = 8.$$

A resposta é 8 dias.

Resposta da questão 5:
[D]

O número de acidentes a partir de 2014 decresce segundo uma progressão aritmética de primeiro termo 900 e razão -50. Logo, como o número de acidentes em 2018 corresponde ao quinto termo dessa progressão, temos
$900 + 4 \cdot (-50) = 700.$

Resposta da questão 6:
[C]

As distâncias dos postes até a praça constituem uma progressão aritmética de primeiro termo 80 e razão 20. Desse modo, o número, n, de postes é dado por

$$\begin{aligned} 1380 = 80 + (n-1) \cdot 20 &\Leftrightarrow n = \frac{1300}{20} + 1 \\ &\Leftrightarrow n = 66. \end{aligned}$$

A resposta é $66 \cdot 8000 = \text{R\$ } 528.000{,}00.$

Resposta da questão 7:
[D]

É fácil ver que os andares $1, 7, 13, 19, \ldots, a_{20}$, com a_{20} sendo o último andar do edifício, foram aqueles que receberam reparos de João e Pedro. Portanto, como tal sequência é uma progressão aritmética de razão 6 e primeiro termo 1, temos $a_{20} = 1 + 19 \cdot 6 = 115.$

Resposta da questão 8:
[D]

Os grupos batem palmas simultaneamente a cada $\text{mmc}(2, 3, 4) = 12$ segundos. Logo, se o primeiro registro corresponde a $1\,\text{s}$, então o termo geral da sequência anotada é $1 + (n-1) \cdot 12$, com n sendo um número natural e $1 \le n \le 5.$

Resposta da questão 9:
[A]

Desde que $A_k = k^2$, temos

$$A_n - A_{n-1} = n^2 - (n-1)^2 = 2n - 1,$$

para todo n natural, com $n \ge 2.$

Resposta da questão 10:
[D]

As distâncias percorridas pelo corredor constituem a progressão aritmética $(3; 3{,}5; 4; \ldots; 10)$.
Se n denota o número de dias para que o planejamento seja executado, temos que
$10 = 3 + (n-1) \cdot 0{,}5 \Leftrightarrow 7 \cdot 2 = n - 1 \Leftrightarrow n = 15.$

Resposta da questão 11:
[C]

As distâncias diárias percorridas correspondem a uma progressão aritmética de primeiro termo $60\,\text{km}$ e razão $r\,\text{km}$. Logo, sabendo que a soma dos n primeiros termos dessa progressão é igual a $1.560\,\text{km}$, e que a distância percorrida no último dia foi de $180\,\text{km}$, temos

$$1560 = \left(\frac{60+180}{2}\right)\cdot n \Leftrightarrow n = 13.$$

Portanto, segue que

$$180 = 60 + (13-1)\cdot r \Leftrightarrow r = 10\,\text{km}.$$

Resposta da questão 12:
[A]

O número de exercícios resolvidos a cada dia constitui uma progressão aritmética (a_n) de razão igual a 2. Logo, sabendo que $a_{11} = 22$, temos

$$a_{11} = a_1 + 10\cdot r \Leftrightarrow 22 = a_1 + 10\cdot 2$$
$$\Leftrightarrow a_1 = 2.$$

Queremos calcular n de tal sorte que $S_n \geq 272$, com S_n sendo a soma dos n primeiros termos da progressão aritmética (a_n). Desse modo, vem

$$\left(2 + \frac{(n-1)\cdot 2}{2}\right)\cdot n \geq 272 \Leftrightarrow n\cdot(n+1) \geq 272.$$

Portanto, como n e $n+1$ são inteiros positivos e consecutivos, por inspeção, temos $n \geq 16$.
O número mínimo de dias que ele ainda precisa para atingir sua meta é $16 - 11 = 5$.

Resposta da questão 13:
[D]

Queremos interpolar 8 meios aritméticos entre 30 e 480. Logo, se r é a razão da progressão aritmética, então
$480 = 30 + 9\cdot r \Leftrightarrow r = 50.$

Portanto, segue que a resposta é $80, 130, 180, 230, 280, 330, 380, 430$.

Resposta da questão 14:
[D]

Como
$51{,}50 - 50{,}25 = 52{,}75 - 51{,}50 = 54 - 52{,}75 = 1{,}25,$
podemos concluir que a sequência $50{,}25;\ 51{,}50;\ 52{,}75;\ 54{,}00;\ \ldots$ é uma progressão aritmética de primeiro termo $a_1 = 50{,}25$ e razão $r = 1{,}25$. Portanto, queremos calcular a soma dos 10 primeiros termos dessa progressão aritmética, ou seja,

$$\begin{aligned} S_{10} &= \left(\frac{2a_1 + 9r}{2}\right)\cdot 10 \\ &= \left(\frac{2\cdot 50{,}25 + 9\cdot 1{,}25}{2}\right)\cdot 10 \\ &= 558{,}75. \end{aligned}$$

Resposta da questão 15:
[E]

O número de fichas em cada figura cresce segundo a progressão aritmética de segunda ordem $(3, 9, 18, 30, \ldots, a_n, a_{n+1}, \ldots)$. Logo, tem-se que

$$\sum_{k=1}^{n}(a_{k+1} - a_k) = \left(\frac{6 + 3n + 3}{2}\right)\cdot n \Leftrightarrow a_{n+1} - a_1 = \left(\frac{3n+9}{2}\right)\cdot n$$
$$\Leftrightarrow a_{n+1} = \left(\frac{3n+9}{2}\right)\cdot n + 3.$$

A resposta é

$$\begin{aligned} a_{15} &= \left(\frac{3\cdot 14 + 9}{2}\right)\cdot 14 + 3 \\ &= 360. \end{aligned}$$

Resposta da questão 16:
[B]

A quantidade de cartas que forma o monte é dada por

$$52 - (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7) = 24.$$

Resposta da questão 17:
[C]

O número de estrelas em cada linha constitui uma progressão aritmética em que o termo geral é dado por $a_n = n$, sendo n $(n \geq 1)$ o número da linha.
A soma dos 150 primeiros termos da progressão é dada por

$$S_{150} = \frac{(a_1 + a_{150})}{2}\cdot 150 = \frac{(1+150)}{2}\cdot 150 = 11.325.$$

Portanto, como 12.000 é o número mais próximo de 11.325, segue que o funcionário **III** apresentou o melhor palpite.

Resposta da questão 18:
[D]

Como de A a M temos 12 letras, Carlos percorrerá 11 segmentos. Portanto, a distância total percorrida por Carlos corresponde à soma dos 11 termos da progressão aritmética $(11, 10, \ldots, 1)$, ou seja,

$$S_{11} = \left(\frac{11+1}{2}\right)\cdot 11 = 66\text{ m}.$$

Resposta da questão 19:
[E]

O número de pontos em cada nível constitui uma progressão aritmética de primeiro termo 1000 e razão $200.$ Logo, o resultado pedido corresponde à soma dos 15 primeiros termos dessa progressão aritmética, ou seja,

$$\left(\frac{1000+1000+14\cdot 200}{2}\right)\cdot 15=36000.$$

Resposta da questão 20:
[B]

As distâncias diárias percorridas constituem uma progressão aritmética de primeiro termo 300 e razão $200.$ Logo, a distância percorrida no dia n é dada por $d_n=200n+100.$

Queremos calcular n de modo que $S_n\le 9500,$ com S_n sendo a distância total percorrida após n dias.

Assim,

$$\left(\frac{300+200n+100}{2}\right)\cdot n\le 9500 \Leftrightarrow n^2+2n-95\le 0$$
$$\Rightarrow 1\le n\le 4\sqrt{6}-1.$$

Portanto, como $4\sqrt{6}-1\cong 8{,}8,$ segue-se que o chip poderá armazenar a quilometragem do plano de treino por 8 dias consecutivos.

Resposta da questão 21:
[D]

A população ultrapassou os 30 milhões de habitantes após 1970.
Os anos correspondentes aos decênios constituem uma progressão aritmética de razão 10 e primeiro termo igual a $1890.$ Logo, queremos calcular a ordem, $n,$ do termo $1970,$ ou seja,
$1970=1890+(n-1)\cdot 10 \Leftrightarrow n=9.$

Resposta da questão 22:
[B]

P.A.(4,7,10,...) r = 3
Sendo Q a quantia de quadrados e C a quantia de canudos, temos:
$C = Q_1 + (Q – 1).r$
$C = 4 + (Q – 1).3$
$C = 3.Q + 1$

Resposta da questão 23:
[D]

Atribuindo x = 1 para o mês de abril, x = 2 para o mês de maio e assim por diante, o número de vendas y para ambos os produtos pode ser obtido através da forma y = ax + b:

$$\text{Produto I}: \begin{cases} 80=a+b \\ 90=2a+b \end{cases} \Rightarrow (a,b)=(10,70) \Rightarrow y_I=10x+70$$

$$\text{Produto II}: \begin{cases} 190=a'+b' \\ 170=2a'+b' \end{cases} \Rightarrow (a',b')=(-20,210) \Rightarrow y_{II}=-20x+210$$

Para que as vendas do produto I superem as do produto **II**, devemos ter:
$y_I>y_{II}$
$10x+70>-20x+210$
$30x>140$
$x>4{,}67$

Ou seja, a superação ocorre no mês 5 (agosto). Como a produção seria encerrada no mês seguinte, o produto **II** parou de ser produzido em setembro.

Resposta da questão 24:
[D]

P.A, onde a_1= 33 000 e razão r = 1500.

a_7 = número de passagens vendidas em julho do ano passado.

Logo,
$a_7 = a_1 + 6. r$
a_7 = 33 000 + 6.1500
a_7 = 42 000.