

GABARITO
LINGUAGENS, CÓDIGOS
E SUAS TECNOLOGIAS

Questão 01

Letra E

Questão 02

Letra B

Questão 03

Letra A

Questão 04

Letra C

Questão 05

Letra A

Questão 06

Letra B

Questão 07

Letra D

Questão 08

Letra E

Questão 09

Letra B

Questão 10

Letra A

Questão 11

Letra C

Questão 12

Letra C

Questão 13

Letra E

Questão 14

Letra D

Questão 15

Letra C

Questão 16

Letra D

Questão 17

Letra E

Questão 18

Letra B

Questão 19

Letra D

Questão 20

Letra E

Questão 21

Letra E

Questão 22

Letra A

Questão 23

Letra B

Questão 24

Letra D

Questão 25

Letra A

Questão 26

Letra B

Questão 27

Letra C

Questão 28

Letra D

Questão 29

Letra C

Questão 30

Letra E

Questão 31

Letra D

Questão 32

Letra E

Questão 33

Letra D

Questão 34

Letra B

Questão 35

Letra E

Questão 36

Letra D

Questão 37

Letra C

Questão 38

Letra D

Questão 39

Letra A

Questão 40

Letra C

Questão 41

Letra E

Questão 42

Letra C

Questão 43

Letra C

Questão 44

Letra B

Questão 45

Letra D



Gabarito de Matemática

Questão 01

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	1	C

SOLUÇÃO: A solução se resume a uma regra de três simples:

44,7 gt ----- 100%

x gt ----- 5%. Resolvendo, encontramos $x = 2,235$ gt, ou aproximadamente 2,24 gt.

Questão 02

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos.	3	D

SOLUÇÃO: Também neste caso podemos utilizar uma regra de três simples:

49 gt ----- 100 %

X gt ----- 76 %. Resolvendo, encontramos $100x = 3\,724,0$ ou $x = 37,2$ gt., aproximadamente.

Questão 03

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	8	D

SOLUÇÃO: Podemos calcular a área subtraindo os quatro triângulos congruentes da área do quadrado. Vem $144 - 32 = 112$.

Questão 04

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	2	C

SOLUÇÃO: A maior coluna (a da extrema direita) possui 2010 letras, e a palavra ENEM possui quatro letras. Dividindo, $2010 = 502.4 + 2$. Logo, formamos a palavra ENEM 502 vezes e sobram as letras E e N.

Questão 05

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	1	B

SOLUÇÃO: Suponhamos que ele possui x reais. Os preços do queijo e do presunto são $\frac{x}{1200}$ e $\frac{x}{800}$, ambos expressos em gramas. Ele comprou quantidades iguais de cada produto, suponhamos y gramas de cada, gastando o dinheiro todo. Teremos então $\frac{xy}{1200} + \frac{xy}{800} = x$, o que dá $y = 480$ g.

Questão 06

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	2	C

SOLUÇÃO: Para obter uma peça implacável, devemos escolher um número par entre 5 (0, 2, 4, 6, 8) e um número ímpar entre 4 (1, 3, 5, 7). Podemos fazer isto de 20 modos (5.4).

Questão 07

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	3	B

SOLUÇÃO: Teremos $\phi(30) = 2^{03}05^0(2 - 1)(3 - 1)(5 - 1) = 2.4 = 8$.

Questão 08

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos de estatística e probabilidade	16	E

SOLUÇÃO: Acreditamos que o aluno médio resolverá a questão usando regra de três, do seguinte modo: Suponhamos que o preço original fosse de R\$ 100,00. Com o acréscimo de 60%, o preço vai para R\$ 160,00. Para voltar ao preço anterior, o desconto terá de ser de R\$ 60,00, e vem a regra de três:

160 -----100%

60 ----- x%, de onde $x = 37,5\%$.

Naturalmente, o aluno com mais prática simplesmente dividirá 60 por 160, o que dá 0,375, os mesmos 37,5%.

Questão 09

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	16	D

SOLUÇÃO: É só calcular $1/320 = 0,003125$, ou 0,3125%

Questão 10

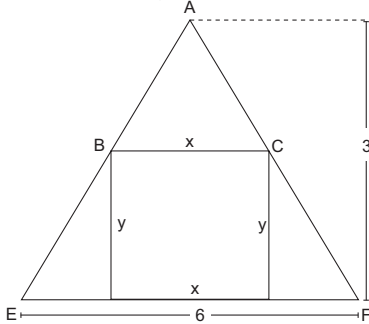
Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos de estatística e probabilidade.	17	D

SOLUÇÃO: Pelo fato de termos aumentos sucessivos, para obter o valor final basta multiplicar $1,0245.1,015.1,0505 = 1,09238\dots$, o que dá um aumento aproximado de 9,24%.

Questão 11

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos algébricos	21	C

SOLUÇÃO: Observe a figura abaixo:



Os triângulos ABC e ADE são semelhantes, de onde a proporção $\frac{3-y}{3} = \frac{x}{6}$, de onde obtemos $y = 3 - \frac{x}{2}$. Agora temos que a área é $xy = 3x - \frac{x^2}{2}$. Assim, a área máxima é dada pelo y do vértice, que vale 4,5 m².

Questão 12

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos algébricos	19	D

SOLUÇÃO: A frota da cidade é dada por $y = 4\ 300\ 000 + 800x$, onde para $x = 0$ temos o tamanho da frota há 30 dias atrás. Naturalmente, para hoje, temos $x = 30$. Substituindo, vem $y = 4\ 324\ 000$.

Questão 13

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos de estatística e probabilidade	29	C

SOLUÇÃO: Opção A: O gráfico mostra um decréscimo da taxa de fecundidade até 2020, e a partir desta data é que se mantém constante.

Opção B: O primeiro gráfico mostra que, a partir de 2028, a mulher terá, em média, 1,5 filhos.

Opção D: O segundo gráfico começa com uma curva descendente, e depois é que se torna ascendente.

Opção E: Pode-se dizer que a queda da taxa de fecundidade até 2028 é de forma quase linear, e a partir daí, fica praticamente constante, no patamar de 1,5.

Questão 14

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	8	B

SOLUÇÃO: Suponhamos não pintar a face traseira. Logo, os 4 cubinhos da frente terão três faces pintadas de amarelo.

Questão 15

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos algébricos	25	C

SOLUÇÃO: Temos $M1 = 8,5$ e $M2 = 4,5$. Logo, $\log A1 - \log A2 = 4$, ou, dito de outro modo, $\log \left(\frac{A1}{A2} \right) = 4$, o que significa que um terremoto tem amplitude $10^4 = 10000$ vezes a do outro.

Questão 16

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos algébricos	21	E

SOLUÇÃO: A primeira parábola passa pela origem, logo a sua equação é do tipo $y = ax^2 + bx$. Ainda, se $x = 1$, temos $y = 3$, logo $a + b = 3$, e se $x = 2$ temos $y = 0$, o que dá $4a + 2b = 0$, ou $2a + b = 0$. Subtraindo, $a = -3$ e $b = 6$, logo a equação é $y = -3x^2 + 6x$.

Questão 17

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	2	D

SOLUÇÃO: O número de carros será $26^3 \cdot (10^3 \cdot 8 - 1)$.

Questão 18

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	17	B

SOLUÇÃO: Sendo x o preço antes de qualquer desconto, o preço final será igual a $0,7 \cdot 0,5x = 0,35x$, o que é, aproximadamente, um terço do valor inicial.

Questão 19

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	2	B

SOLUÇÃO: Ela deve escolher três sabores distintos de sorvete entre 9 disponíveis. Isto pode ser feito de $C_9^3 = 84$ modos. Depois deve escolher dois tipos distintos de calda entre 5 disponíveis, o que pode ser feito de $C_5^2 = 10$ modos. Ainda, pode escolher entre adicionar ou não as castanhas, dois modos. Ao fim, teremos $84 \cdot 10 \cdot 2 = 1680$ modos.

Questão 20

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	8	C

SOLUÇÃO: Temos 14,5 quadradinhos destacados. Multiplicando, vem que o produto $14,5 \cdot 173\ 056 = 2\ 509\ 312$ km², ou aproximadamente 2,5 milhões.

Questão 21

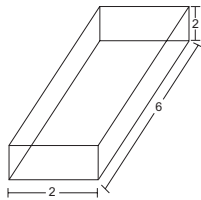
Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos de probabilidade e estatística	30	D

SOLUÇÃO: Casos possíveis: $4! = 24$. Os casos favoráveis na verdade são apenas 1, pois só há uma ordem correta.

Questão 22

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	6	B

SOLUÇÃO:



O volume de um prisma é dado pela área da base multiplicada pela altura, ou seja, $V = 2.6.2 = 24 \text{ cm}^3$.

Questão 23

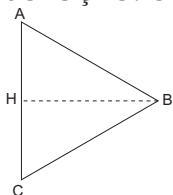
Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos de estatística e probabilidade	28	C

SOLUÇÃO: Temos duas soluções. A primeira é a clássica, algébrica, conhecida de todo professor da Matemática. Preferimos a geométrica, que divide o intervalo em partes proporcionais, no caso, a 3 e 2. A diferença entre as médias das idades é 5 anos, que, dividida em partes proporcionais a 3 e 2, fornece exatamente 3 e 2. Como a população masculina é maior, o resultado deve tender a essa população, resultando 38.

Questão 24

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	9	B

SOLUÇÃO: Observe a figura:



Temos $AC = 8$ e $BH = 7$, logo a área é $8.7/2 = 28$.

Questão 25

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	4	D

SOLUÇÃO: I – verdadeira, pois todo inteiro é múltiplo de 1.

II – verdadeira, pois ele é múltiplo de qualquer inteiro.
III – falsa, pois 161 é múltiplo de 7.

Questão 26

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	8	B

SOLUÇÃO: O volume é dado pela área da base multiplicada pela altura. A área da base vale $9\pi = 28,26 \text{ cm}^2$. Multiplicando pela altura, temos $226,08 \text{ cm}^3$, ou aproximadamente 226 mL.

Questão 27

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	8	B

SOLUÇÃO: Teremos a proporção $\frac{38}{30} = \frac{76}{x}$, ou seja, $x = 60 \text{ cm}$.

Questão 28

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos de estatística e probabilidade	28	C

SOLUÇÃO: Possibilidades para fazer a Sena: $C_{60}^6 = 50\ 063\ 860$. E para acertar um terno: $C_{54}^3 \cdot C_6^3 = 496\ 080$. Dividindo, vem $p = 0,000\ 10$, ou 0,010%.

Questão 29

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos de estatística e probabilidade	25	E

SOLUÇÃO: $1970 - (205,63 + 212) = 1\ 552,37$. Aplicamos a alíquota, ou seja, $1552,37.0,15 = 232,85$, e subtraímos 158,70, o que dá R\$ 74,16.

Questão 30

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos algébricos	10	C

SOLUÇÃO: Em uma hora de trabalho as duas fariam $\frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{5}{12}$ do trabalho. Assim, para fazer a totalidade, precisariam de $\frac{12}{5}$ de hora, ou seja, 144 minutos.

Questão 31

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	2	B

SOLUÇÃO: O torcedor entrará por um portão (21 possibilidades) e sairá por outro (20 possibilidades), o que dará o total de $20.21 = 420$ modos.

Questão 32

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos algébrico-geométricos	24	D

SOLUÇÃO: É suficiente fazer o produto YX, nesta ordem. Obtemos a alternativa D.

Questão 33

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	16	A

SOLUÇÃO: Trata-se de um problema de regra de três inversa. Teremos:

$$x \text{ ----- } d \\ x + y \text{ ----- } D, \text{ de onde } D = \frac{xd}{x + y}$$

Questão 34

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	5	C

SOLUÇÃO: O capital empregado pelo sócio A foi de R\$ 135 000,00 (R\$ 9 000 durante 15 meses), e o empregado pelo sócio B foi de R\$ 180 000,00 (R\$ 15 000,00 durante 12 meses), logo, o lucro deve ser dividido em partes proporcionais, o que dá para A a parte de R\$ 36 000,00.

Questão 35

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	3	C

SOLUÇÃO: O mmc (4,6,3) = 12. Logo 2009 + 12 = 2021.

Questão 36

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos de estatística e probabilidade	28	C

SOLUÇÃO: Consultando a tabela, é imediato que o gabarito está na opção C.

Questão 37

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos de estatística e probabilidade	29	D

SOLUÇÃO: A questão pode ser resolvida por proporcionalidade. O total de alunos é 30, o que corresponde a 360°. Logo, 14 corresponderá a 168°.

Questão 38

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos algébricos	23	B

SOLUÇÃO: O que a questão pede é simplesmente o valor numérico de $T(8) = 2$.

Questão 39

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	5	A

SOLUÇÃO: Dividindo 253,92 por 5,52 obtemos 46. Agora, dividindo 253,92 por 4,6, obtemos 55,2. Logo, uma regra de três simples nos fornece o aumento percentual de 20%.

Questão 40

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	8	D

SOLUÇÃO: Sabemos que o volume do cubo é a^3 , onde a é a aresta, e o volume da pirâmide é um terço deste volume, desde que os dois sólidos possuam a mesma base e a mesma altura. Logo, sobrarão dois terços da água inicial, ou aproximadamente 67%.

Questão 41

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	14	E

SOLUÇÃO: Devemos ter $30.10.0,3 = 90 \text{ m}^3$, ou 90 000 litros.

Questão 42

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos geométricos	8	B

SOLUÇÃO: Se as diagonais medem $4\sqrt{5}$, teremos, por Pitágoras, $x^2 + 4x^2 = 80$, e $x = 4$. Logo, a área mede 32.

Questão 43

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	3	C

SOLUÇÃO: Teremos $825 = 3.5^2.11$. O fator 5 deve aparecer uma vez em cada fator, posto que não são primos entre si. Uma possibilidade seria 15 e 55. Logo, o mdc vale 5.

Questão 44

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos algébricos	21	C

SOLUÇÃO: O que a questão pede é simplesmente a abscissa do vértice, cujo valor é 2.

Questão 45

Objeto de conhecimento	Habilidade	Gabarito
Conhecimentos numéricos	16	E

SOLUÇÃO: Se 150 litros correspondem a 30%, 50 litros corresponderão a 10%, e a mistura total terá um volume de 500 litros.