AULAS 7 E 8 – NÚMEROS E ALGARISMOS

Poliedro Curso

Prof. Rodolfo Pereira Borges

Guia de estudos: Livro 1 – Matemática – Frente 2
Página 140 – Revisando: 9, 10
Página 142 – Propostos: 36, 37, 43, 45, 48, 49, 54

1. (Ufrn 2013) Uma instituição pública recebeu **n** computadores do Governo Federal. A direção pensou em distribuir esses computadores em sete salas colocando a mesma quantidade em cada sala, mas percebeu que não era possível, pois sobrariam três computadores. Tentou, então, distribuir em cinco salas, cada sala com a mesma quantidade de computadores, mas também não foi possível, pois sobrariam quatro computadores. Sabendo que, na segunda distribuição, cada sala ficou com três computadores a mais que cada sala da primeira distribuição, responda:

a) Quantos computadores a instituição recebeu?

b) É possível distribuir esses computadores em quantidades iguais? Justifique.

2. (Puccamp Direito 2022) Como forma de incentivo à cultura, um museu disponibilizou ingressos gratuitos para serem distribuídos a estudantes de escolas públicas. A secretaria de educação distribuiu 12 ingressos por escola e sobraram 4 ingressos. Ao ser lembrada de que duas novas escolas haviam sido inauguradas, a secretaria redistribuiu os ingressos, ficando cada escola com 10 ingressos, sem sobras. O número de ingressos disponibilizados pelo museu foi:
a) 76 b) 64 c) 52 d) 100 e) 88

3. (Unesp 2012) O número de quatro algarismos 77XY, onde X é o dígito das dezenas e Y o das unidades, é divisível por 91. Determine os valores dos dígitos X e Y.

4. (Enem 2022) Um atleta iniciou seu treinamento visando as competições de fim de ano. Seu treinamento consiste em cinco tipos diferentes de treinos: treino T_1, treino T_2, treino T_3, treino T_4, e treino T_5. A sequência dos treinamentos deve seguir esta ordem:

Dia	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	13º
Treino	T_1	R	R	T_2	R	R	T_3	R	T_4	R	R	T_5	R

A letra R significa repouso. Após completar a sequência de treinamentos, o atleta começa novamente a sequência a partir do treino T_1, e segue a ordem descrita. Após 24 semanas completas de treinamento, se dará o início das competições.

A sequência de treinamentos que o atleta realizará na 24ª semana de treinos é
a) T_3 R T_4 R R T_5 R. b) R T_3 R T_4 R R T_5. c) R T_4 R R T_5 R T_1.
d) R R T_5 R T_1 R R. e) R T_5 R T_1 R R T_2.

5. (Pucrj 2021) Lembre que um inteiro positivo p maior do que 1 é primo se os seus únicos divisores inteiros positivos forem 1 e p. Assim, por exemplo, 13 é primo, mas 15 não é primo.

Quantos números primos existem entre 40 e 50?
a) 1 b) 2 c) 3 d) 5

6. (Unesp 2013) A soma de quatro números é $100.$ Três deles são primos e um dos quatro é a soma dos outros três. O número de soluções existentes para este problema é
a) 3. b) 4. c) 2. d) 5. e) 6.

7. (Ufjf-pism 3 2021) Uma dezena foi sorteada. A soma de seus dígitos é igual a 11. Trocando os dígitos de posição, obtemos a dezena inicial acrescida de 27. Qual dezena foi sorteada?

8. (cftmg 2014) Sobre um número natural n formado por dois algarismos, sabe-se que:
- o algarismo das unidades excede o triplo do das dezenas em 1;
- a inversão da ordem dos algarismos produz um número que excederá o dobro do original em 18 unidades.

A soma dos algarismos do número $n,$ que atende as condições acima, é
a) 5. b) 7. c) 9. d) 11.

9. (Epcar 2022) Considere todos os números naturais k de dois algarismos, tais que k é igual ao triplo do produto de seus algarismos.

É correto afirmar que a soma desses números k é divisível por
a) 17 b) 13 c) 11 d) 7

10. (Enem PPL 2020) Usando um computador construído com peças avulsas, o japonês Shigeru Kondo calculou o valor da constante matemática π com precisão de 5 trilhões de dígitos. Com isso, foi quebrado o recorde anterior, de dois trilhões de dígitos, estabelecido pelo francês Fabrice Bellard.

A quantidade de zeros que segue o algarismo 5 na representação do número de dígitos de π calculado pelo japonês é
a) 3. b) 6. c) 9. d) 12. e) 15.

11. (Enem 2020) Um hotel de 3 andares está sendo construído. Cada andar terá 100 quartos. Os quartos serão numerados de 100 a 399 e cada um terá seu número afixado à porta. Cada número será composto por peças individuais, cada uma simbolizando um único algarismo.

Qual a quantidade mínima de peças, simbolizando o algarismo 2, necessárias para identificar o número de todos os quartos?
a) 160 b) 157 c) 130 d) 120 e) 60

12. (Unicamp 2019) A representação decimal de certo número inteiro positivo tem dois algarismos. Se o triplo da soma desses algarismos é igual ao próprio número, então o produto dos algarismos é igual a
a) $10.$ b) $12.$ c) $14.$ d) $16.$

13. (Enem 2022) Cada número que identifica uma agência bancária tem quatro dígitos: N_1, N_2, N_3, N_4 mais um dígito verificador N_5.

N_1	N_2	N_3	N_4	-	N_5

Todos esses dígitos são números naturais pertencentes ao conjunto {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}. Para a determinação de N_5, primeiramente multiplica-se ordenadamente os quatro primeiros dígitos do número da agência por 5, 4, 3 e 2, respectivamente, somam-se os resultados e obtém-se $S = 5N_1 + 4N_2 + 3N_3 + 2N_4.$ Posteriormente, encontra-se o resto da divisão S por 11, denotando por R esse resto. Dessa forma, N_5 é a diferença $11 - R.$

Considere o número de uma agência bancária cujos quatro primeiros dígitos são 0100.

Qual é o dígito verificador N_5 dessa agência bancária?
a) 0 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

14. (ifal 2017) Considere a sequência infinita
IFALMIFALMIFALMIFALMIFALM...

Qual é a 2017^a letra dessa sequência?
a) I. b) F. c) A. d) L. e) M.

15. (Fatec 2017) Os números naturais de 0 a 3.000 foram dispostos, consecutivamente, conforme a figura, que mostra o começo do processo.

5ª linha					4								12								20				
4ª linha				3		5						11		13						19		21			
3ª linha			2				6				10				14				18				22		
2ª linha		1						7		9						15		17						....	
1ª linha	0								8								16								....

Interbits®

Nessas condições, o número 2.017 está na
a) 1ª linha. b) 2ª linha. c) 3ª linha. d) 4ª linha. e) 5ª linha.

16. (Espm 2017) Dividindo-se o número natural N por $13,$ obtém-se quociente Q e resto $R.$ Aumentando-se 2 unidades no dividendo e mantendo-se o divisor, o quociente aumenta de 1 unidade e a divisão é exata.

Sabendo-se que $Q + R = 16$, podemos afirmar que os divisores primos de N são:
a) 2 e 19 b) $2, 3$ e 13 c) 3 e 17 d) $3, 5$ e 7 e) 5 e 11

17. (Pucsp 2017) A soma dos quatro algarismos distintos do número $N = abcd$, é 16. A soma dos três primeiros algarismos é igual ao algarismo da unidade e o algarismo do milhar é igual à soma dos algarismos da centena e da dezena. O produto dos algarismos da dezena e da centena é
a) 4 b) 3 c) 2 d) 1

18**.** (Espm 2023) O resto da divisão do número natural N por 7 é igual a 6. O resto da divisão desse mesmo número por 8 é igual a 7. Sendo M o menor valor possível para N, podemos afirmar que o resto da divisão de M por 9 é igual a:
a) 1 b) 2 c) 4 d) 7 e) 0

19. (Pucpr 2023) Joãozinho estava brincando de matemática e resolveu criar uma sequência de números. Ele decidiu que os dois primeiros números seriam 1 e 2, nessa ordem. Além disso, ele decidiu que cada um dos números seguintes deve ser o produto dos dois números imediatamente anteriores a esse.
Com respeito a essa sequência, são feitas as seguintes afirmações:
I. O 6º número nessa sequência será 32.
II. A soma dos 5 primeiros números dessa sequência é um número primo.
III. A partir do 4º número, nessa sequência, todos os números são múltiplos de 4.
Assinale a alternativa CORRETA.
a) Apenas I e II estão corretas. b) Apenas I e III estão corretas.
c) Apenas III está correta. d) Todas as afirmações estão corretas.
e) Todas as afirmações estão incorretas.

20. (ifce 2019) Ana listou em ordem crescente os primeiros 30 números naturais N que satisfazem às três condições a seguir.
1) N deixa resto 7 na divisão por 24.
2) N deixa resto 7 na divisão por 32.
3) N é maior que 20.
O primeiro número listado por Ana tem soma de algarismos igual a
a) 4. b) 9. c) 11. d) 12. e) 15.

21**.** (Unicamp 2018) Considere três números inteiros cuja soma é um número ímpar. Entre esses três números, a quantidade de números ímpares é igual a
a) 0 ou 1. b) 1 ou 2. c) 2 ou 3. d) 1 ou 3.

22. (Fuvest 2023) Dado um número natural $n \geq 2$, o *primorial* de n, denotado por n#, é o produto de todos os números primos menores que ou iguais a n. Por exemplo,

$6\# = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30.$

O **menor** número da forma n# que é maior que 2000 é:
a) 2300 b) 2305 c) 2310 d) 2312 e) 2322

23**.** (Fatec 2017) Para a realização de uma atividade, um professor pretende dividir a sua turma em grupos. O professor observou que, se dividir a turma em grupos de 3 alunos, exatamente um aluno ficará de fora da atividade; se dividir em grupos de 4 alunos, exatamente um aluno também ficará de fora.
Considere que nessa turma há N alunos, dos quais 17 são homens, e que o número de mulheres é maior que o número de homens. Nessas condições, o menor valor de N é um número
a) primo e não par. b) par e não divisível por 4.
c) ímpar e divisível por 5. d) quadrado perfeito. e) cubo perfeito.

24. (Fuvest 2021)

O quadrinho aborda o tema de números primos, sobre os quais é correto afirmar:
a) Todos os números primos são ímpares.
b) Existem, no máximo, 7 trilhões de números primos.
c) Todo número da forma $2^n + 1, n \in \mathbb{N}$, é primo.
d) Entre 24 e 36, existem somente 2 números primos.
e) O número do quadrinho, 143, é um número primo.

25. (Espm 2017) Um número natural é formado por 3 algarismos que somam 10. Trocando-se entre si os algarismos das centenas e das unidades, ele aumenta 99 unidades. Trocando-se os algarismos das dezenas e das unidades, ele diminui 18 unidades. Podemos afirmar que esse número é múltiplo de:
a) 11 b) 13 c) 7 d) 5 e) 4

26**.** (ifce 2016) O menor número natural que deve ser somado a 1983 para que o resultado seja um múltiplo de 7 é
a) 4. b) 6. c) 5. d) 1. e) 3.

27. (Pucrj 2023) Alberto olha o relógio e vê que ele marca 14h 15min. Exatamente 1000 minutos mais tarde, Alberto volta a olhar o relógio.
Sabendo-se que o relógio é preciso, que horas ele marca nesse momento?
a) 4h 15min b) 4h 45min c) 5h 55min d) 6h 55min
e) 7h 35min

28**.** (Uece 2016) Se o resto da divisão do número natural n por 20 é igual a 8 e o número natural r é o resto da divisão do mesmo número por 5, então, o valor de r^{-3} é igual a
a) 1. b) $\frac{1}{8}$. c) $\frac{1}{27}$. d) $\frac{1}{64}$.

29**.** (Pucpr 2018) A doutora Cristiane não quer revelar o dia de seu aniversário, mas seus amigos Jorge e Evandro insistem. Então Cristiane propôs o seguinte problema: $ABC + ABC + ABC = BBB$

$A \times 15$ é igual ao dia de meu aniversário e $B + 5$ é o meu mês.
Com base nessas informações, conclui-se que Cristiane faz aniversário:
a) 15 de setembro. b) 15 de novembro. c) 30 de outubro.
d) 30 de novembro. e) 30 de agosto.

Gabarito:

Resposta da questão 1:

a) De acordo com as informações, obtemos o sistema

$$\begin{cases} n = 7p + 3 \\ n = 5q + 4, \\ q = p + 3 \end{cases}$$

em que p e q são inteiros positivos. Logo, $5 \cdot (p+3) + 4 = 7p + 3 \Leftrightarrow p = 8$ e, portanto, $q = 11$. Donde podemos concluir que a instituição recebeu $7 \cdot 8 + 3 = 59$ computadores.

b) Sim, observando que 59 é um número primo, podemos colocar todos os computadores em um única sala ou, supondo que existem 59 salas, 1 computador por sala.

Resposta da questão 2: [D]

Se n é o número de escolas, então

$$\begin{aligned} 12n + 4 = 10(n+2) &\Leftrightarrow 2n = 16 \\ &\Leftrightarrow n = 8. \end{aligned}$$

A resposta é $10(8+2) = 100$.

Resposta da questão 3:

$7800 = 91 \cdot 85 + 65$ (7800 não é divisível por 91)

Mas, 7800 – 65 = 7735 é divisível por 91, portanto X = 3 e Y = 5.

Resposta da questão 4: [B]

Tem-se que $23 \cdot 7 = 161$ dias. Ademais, temos $161 = 12 \cdot 13 + 5$, ou seja, após 23 semanas, o atleta terá completado 12 sequências de treinamento e realizado os cinco primeiros treinos da 13ª sequência. Desse modo, a resposta é $RT_3RT_4RRT_5$.

Resposta da questão 5: [C]

Os números primos entre 40 e 50 são:
{41, 43, 47}

Ou seja, existem 3 números primos no intervalo dado.

Resposta da questão 6: [D]

Sejam a, b, c e d os números que cumprem as condições dadas.

Supondo que $d = a + b + c$, obtemos $d = 50$. Daí, como 50 não é primo, segue que a, b e c devem ser primos. Além disso, $a + b + c = 50$ e, portanto, 2 é um dos números a, b ou c (a soma de três primos ímpares é ímpar). Logo, fixando $a = 2$, vem $b + c = 48$. Ora, os primos maiores do que 2 e menores do que 48 são:

$3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43$ e 47.

Por conseguinte, $\{b, c\}$ pode ser qualquer um dos conjuntos $\{5, 43\}, \{7, 41\}, \{11, 37\}, \{17, 31\}$ ou $\{19, 29\}$.

O número de soluções existentes para o problema é 5.

Resposta da questão 7:

Seja a dezena representada por $'ab'$. Do enunciado, temos que:

$$\begin{cases} a + b = 11 \\ 10b + a = 10a + b + 27 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 11 - a \\ b = a + 3 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a + 3 = 11 - a \quad \therefore a = 4$$

$$b = 11 - 4 \quad \therefore b = 7$$

Portanto, a dezena sorteada foi 47.

Resposta da questão 8: [C]

Seja $n = ab$, com $a, b \in \{1, 2, 3, \ldots, 9\}$. De acordo com as informações, temos

$$\begin{aligned} ba = 2ab + 18 &\Leftrightarrow 10b + a = 2(10a + b) + 18 \\ &\Leftrightarrow 8b - 19a = 18. \end{aligned}$$

Mas $b = 3a + 1$. Logo,

$$\begin{aligned} 8(3a+1) - 19a = 18 &\Leftrightarrow 5a = 10 \\ &\Leftrightarrow a = 2 \end{aligned}$$

e, portanto, $b = 3 \cdot 2 + 1 = 7$.

O resultado pedido é igual a $a + b = 2 + 7 = 9$.

Resposta da questão 9: [B]

Vamos admitir que $k = 10 \cdot a + b$.
Portanto:

$$10a + b = 3ab$$
$$3ab - 10a = b$$
$$a(3b - 10) = b$$
$$a = \frac{b}{(3b - 10)}$$

Sabemos que $3b - 10$ deve ser maior que zero, portanto $b > \frac{10}{3}$

$b = 4 \Rightarrow a = 2$ e $k = 24$
$b = 5 \Rightarrow a = 1$ e $k = 15$
$b = 6 \Rightarrow a = \frac{6}{8}$ (não convém)
$b = 7 \Rightarrow a = \frac{7}{11}$ (não convém)
$b = 8 \Rightarrow a = \frac{8}{14}$ (não convém)
$b = 9 \Rightarrow a = \frac{9}{17}$ (não convém)

Portanto, $k = 15$ ou $k = 24$.

Logo, $15 + 24$ é divisível por 13.

Resposta: [B].

Resposta da questão 10: [D]

Tem-se que $5.000.000.000.000 = 5 \cdot 10^{12}$. Logo, a resposta é 12.

Resposta da questão 11: [A]

Serão necessárias 30 peças para a casa das unidades. Com efeito, basta observar as sequências $(102, 112, \ldots, 192)$, $(202, 212, \ldots, 292)$ e $(302, 312, \ldots, 392)$.

Ademais, serão necessárias 30 peças para a casa das dezenas. De fato, é o que podemos concluir examinando as sequências $(120, 121, \ldots, 129)$, $(220, 221, \ldots, 229)$ e $(320, 321, \ldots, 329)$.

Finalmente, serão necessárias 100 peças para a casa das centenas. Com efeito, uma vez que a sequência $(200, 201, 202, \ldots, 299)$ possui 100 termos.

A resposta é $30 + 30 + 100 = 160$.

Resposta da questão 12: [C]

Seja ab o número inteiro positivo cujos algarismos queremos determinar. Logo, temos

$$3(a+b) = 10a + b \Leftrightarrow 7a = 2b$$
$$\Leftrightarrow a = \frac{2b}{7}.$$

Em consequência, temos $b = 7$ e $a = 2$.

A resposta é $a \cdot b = 2 \cdot 7 = 14$.

Resposta da questão 13: [C]

Sabendo que $N_1 = N_3 = N_4 = 0$ e $N_2 = 1$, temos $S = 5 \cdot 0 + 4 \cdot 1 + 3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 = 4$. Logo, sendo b o quociente da divisão de S por 11, vem $4 = b \cdot 11 + R$. É fácil ver que $b = 0$ e, portanto, $R = 4$.

A resposta é $N_5 = 11 - 4 = 7$.

Resposta da questão 14: [B]

Observamos que as letras I, F, A, L, M, se repetem nesta ordem continuamente. Para obter a 2017^a posição, basta dividir 2017 por 5 e seu resto indicara a qual das cinco letras está relacionada. Dividindo:

$$\begin{array}{r|l} 2017 & 5 \\ \hline 2 & 403 \end{array}$$

Visto que o resto é dois, basta procurar a letra que ocupa a segunda posição da sequência I, F, A, L, M. Desta maneira, a letra da 2017^a posição é a letra F.

Resposta da questão 15: [B]

Na primeira linha se encontra todos os números que quando divididos por 4 deixam resto zero e apresentam um quociente par. Sabendo que $2016 = 504 \cdot 16$, podemos concluir que 2016 encontra-se na primeira linha, portanto 2017 encontra-se na segunda linha.

Resposta da questão 16: [A]

Desde que $R = 16 - Q$ e $N = 13Q + R$, temos $N = 13Q + 16 - Q \Leftrightarrow N = 12Q + 16$.

Ademais, se $N + 2 = 13(Q + 1)$, então $12Q + 16 + 2 = 13Q + 13 \Leftrightarrow Q = 5$.

Portanto, vem $R = 11$ e $N = 76$.

Escrevendo $76 = 2^2 \cdot 19$, podemos concluir que os divisores primos de N são 2 e 19.

Resposta da questão 17: [B]

Calculando:

$b \cdot c = ?$

$a + b + c + d = 16$

$$\left.\begin{array}{l} a + b + c = d \\ a = b + c \end{array}\right\rangle 2a = d$$

Logo,

$a + a + 2a = 16 \rightarrow 4a = 16 \rightarrow a = 4 \rightarrow d = 8$

$$b + c = 4;\ b \neq c \rightarrow \left\langle \begin{array}{l} b = 3;\ c = 1 \\ \text{ou} \\ b = 1;\ c = 3 \end{array}\right.$$

$b \cdot c = 3 \cdot 1 = 3$

Resposta da questão 18: [A]

Do enunciado, podemos escrever:

$$\begin{cases} N = 7q + 6 \\ N = 8q' + 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} q = \dfrac{N-6}{7} \\ q' = \dfrac{N-7}{8} \end{cases}$$

Como os quocientes q e q' devem ser inteiros, devemos ter:

$$\begin{cases} N - 6 \in \{7, 14, 21, 28, \ldots\} \\ N - 7 \in \{8, 16, 24, 32, \ldots\} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} N \in \{13, 20, 27, 34, 41, 48, \boxed{55} \ldots\} \\ N \in \{15, 23, 31, 39, 47, \boxed{55} \ldots\} \end{cases}$$

Ou seja, M = 55. E, como:

$55 = 9 \cdot 6 + 1$

O resto da divisão de M por 9 é igual a 1.

Resposta da questão 19: [D]

De acordo com as informações do problema, temos a seguinte sequência.
(1, 2, 2, 4, 8, 32, 256, ...)

Portanto:
[I] Correta, o sexto termo é 32.
[II] Correta, pois 1 + 2 + 2 + 4 + 8 = 17, que é um número primo.
[III] Correta, o quarto termo é quatro, portanto os demais serão múltiplos de 4.

Resposta da questão 20: [A]

$N-7$ é múltiplo de 24
$N-7$ é múltiplo de 32

Portanto, $N-7$ é múltiplo do $MMC(24,\, 32)=96.$

O primeiro número listado será dado por:
$N-7=96 \Rightarrow N=103$

A soma de seus algarismos será $1+0+3=4.$

Resposta da questão 21: [D]

Sabendo que a soma de dois números inteiros é ímpar se suas paridades são distintas, a soma de três números inteiros será um número ímpar apenas se tivermos dois pares e um ímpar ou três ímpares.

Resposta da questão 22: [C]

Sendo

$$2\cdot 3\cdot 5\cdot 7<2000<2\cdot 3\cdot 5\cdot 7\cdot 11 \Leftrightarrow 210<2000<2310,$$

podemos concluir que a resposta é $2310.$

Resposta da questão 23: [A]

Considerando N o número de alunos da turma, temos:
$N=3x+1,\ x\in \square$
$N-1=3x,\ x\in \square$

$N=4x+1,\ x\in \square$
$N-1=4x,\ x\in \square$

Concluímos então que $N-1$ é múltiplo de $12,$ ou seja, $N=12\cdot k+1,\ k\in \square.$
$N\in \{1,\, 13,\, 25,\, 37,\, 49,\, 61,\, 73, \ldots\}$

Como 17 são homens e o número de mulheres é maior que o número de homens, o menor valor possível para N será:
$N=37\ \ (37=17+20\ \text{ e }\ 20>17)$

Logo, a resposta correta é N é um primo e não par.

Resposta da questão 24: [D]

[A] Falsa. O número 2 é primo.
[B] Falsa. Sabemos que existem infinitos números primos.
[C] Falsa. Tomando $n=3,$ vem $2^3+1=9.$ Contradição, uma vez que 9 é quadrado perfeito e, portanto, não é primo.
[D] Verdadeira. Com efeito, pois 29 e 31 são os únicos primos entre 24 e $36.$
[E] Falsa. Na verdade, temos $143=13\cdot 11,$ ou seja, 143 é composto.

Resposta da questão 25: [A]

Seja abc o número natural. Tem-se que

$$\begin{cases} a+b+c=10 \\ cba=abc+99 \\ acb=abc-18 \end{cases} \square \begin{cases} a+b+c=10 \\ 100c+10b+a=100a+10b+c+99 \\ 100a+10c+b=100a+10b+c-18 \end{cases}$$

$$\square \begin{cases} a+b+c=10 \\ a=c-1 \\ b=c+2 \end{cases}$$

$$\square \begin{cases} a=2 \\ b=5 \\ c=3 \end{cases}.$$

Em consequência, o número é $253=11\cdot 23,$ ou seja, um múltiplo de $11.$

Resposta da questão 26: [C]

$1.983=7\cdot 283+2$
Portanto, o menor número que deverá ser somado a $1.983,$ para que se torne um múltiplo de $7,$ é $7-2=5.$

Resposta da questão 27: [D]

Como $1000\,\text{min}=16\text{ h }40\,\text{min},$ segue que a resposta é $6\text{ h }55\,\text{min}.$

Resposta da questão 28: [C]

Desde que $n=20a+8$ e $n=5b+r,$ com a, b inteiros positivos e $0\le r\le 4,$ temos

$$n=5\cdot 4a+5+3=5(4a+1)+3.$$

Daí, vem $b=4a+1$ e $r=3.$ Por conseguinte, a resposta é $r^{-3}=3^{-3}=\dfrac{1}{27}.$

Resposta da questão 29: [A]

De acordo com as informações acima, podemos concluir que $A=1$ ou $A=2.$
E que:
$300A+30B+3C=111B \Rightarrow 300A+3C=81B \Rightarrow 100A+C=27B \Rightarrow C=27B-100A.$

Considerando $A = 1$, temos $C = 27B - 100$, ou seja o único valor possível para B é 4, pois $108 - 100 = 8$ (valor possível para C).

Considerando $A = 2$, temos $C = 27B - 200$, ou seja não existe um valor possível para B a fim de obter um C de apenas um algarismo.

Portanto, o dia do aniversário será $1 \times 15 = 15$ e o mês de aniversário será $4 + 5 = 9$.

A alternativa [A] está correta.