

Colégio Naval
Matemática - 1992

1) O número de soluções inteiras da equação $4x^5 + 11x^3 - 3x = 0$ é:

- a) 5 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0

2) Para se explicitar x na equação $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$, usa-se o recurso da complementação de quadrados. Usando-se o recurso da complementação de cubos um aluno determinou uma raiz real da equação, $x^3 - 6x^2 + 12x - 29 = 0$. Pode-se afirmar que:

- a) $0 < r < 1$ d) $3 < r < 4$
b) $1 < r < 2$ e) $4 < r < 5$
c) $2 < r < 3$

3) O conjunto-verdade da equação

$$\frac{x^2 - 1}{2x + 2} - \frac{x - 1}{2} = -\frac{x + 1}{2} \text{ em } Q, \text{ é:}$$

Obs.: Q – Conjunto dos números racionais.

- a) \emptyset b) $\{-1\}$ c) Q d) $\{-1, 1\}$ e) $\{1\}$

4) Seja M um conjunto cujos elementos são números naturais compostos por três algarismos distintos e primos absolutos. Sabe-se que o inverso de cada um deles é uma dízima periódica simples e que, invertendo-se a posição dos algarismos das centenas com os das unidades, em todos eles, os respectivos inversos são dízimas periódicas compostas. O número de subconjuntos de M é:

- a) 16 c) 1024 e) maior que 3000
b) 256 d) 2048

5) O produto de todos os divisores inteiros de 144 é:

- a) $-2^{30} \times 3^{15}$ c) $-2^{60} \times 3^{30}$ e) -3^{60}
b) $2^{30} \times 3^{15}$ d) $2^{60} \times 3^{30}$

6) S é a área do segmento circular do ângulo de 40° de um círculo de raio 6. Logo, pode-se afirmar que:

- a) $0,4 < S < 1,5$ d) $3,5 < S < 4,4$
b) $1,5 < S < 2,4$ e) $4,4 < S < 5,0$
c) $2,4 < S < 3,5$

7) Num quadrilátero inscritível, um de seus ângulos é a sexta parte do seu ângulo oposto. Escrito em graus, minutos e segundos, o número da parte inteira de segundos, o número da parte inteira de segundos, do referido ângulo, é:

- a) 50 b) 51 c) 52 d) 53 e) 54

8) Se r é a menor raiz real da equação

$$\sqrt{x^2} + \sqrt{x^4} = \sqrt{x^6}, \text{ então:}$$

- a) $r < -1$ d) $0 < r < 1$
b) $-1 < r < 0$ e) $r > 1$
c) $r = 0$

9) Um sistema de três equações do 1º grau com duas incógnitas é determinado. Logo um sistema formado por apenas duas destas equações.

- a) é determinado
b) é indeterminado
c) é impossível
d) pode ser impossível ou determinado
e) pode ser indeterminado ou determinado.

10) Se a equação $x^4 - 4(m + 2)x^2 + m^2 = 0$ admite quatro raízes reais, então:

- a) o maior valor inteiro de m é -3 .
b) a soma dos três menores valores inteiros de m é zero.
c) a soma dos três maiores valores inteiros de m é -12 .
d) só existem valores inteiros e positivos para m .
e) só existem valores negativos para m .

11) Num triângulo ABC as medidas dos lados AB , AC e BC , são respectivamente iguais a 4, 6 e 8. Da extremidade D da bissetriz AD traça-se o segmento DE , E pertence ao lado AB , de tal forma que o triângulo BDE é semelhante ao triângulo ABD . A medida do segmento BE é igual a:

- a) 2,56 c) 1,32 e) 1
b) 1,64 d) 1,28

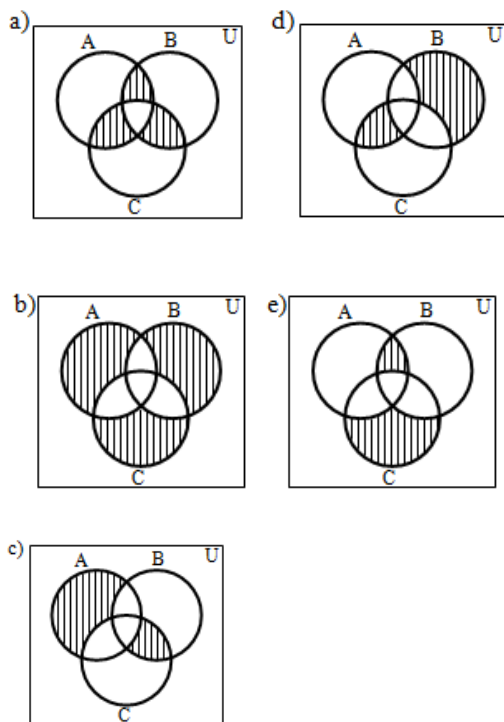
12) O valor numérico da expressão $a^4 - 2a^2b^2 + b^4$ para $a = \frac{8}{17}$ e $b = \frac{9}{17}$ é um número N tal que:

- a) $N < 0$ d) $10^{-2} < N < 10^{-1}$
b) $10^{-4} < N < 10^{-3}$ e) $10^{-1} < N < 1$
c) $10^{-3} < N < 10^{-2}$

13) Sobre uma circunferência, marcam-se os n pontos $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, de tal maneira que os segmentos $\overline{A_1A_2}, \overline{A_2A_3}, \dots, \overline{A_{n-1}A_n}$ e $\overline{A_nA_1}$ têm medidas iguais à da corda do arco de $157^\circ 30'$ dessa mesma circunferência. Logo o número n é:

- a) primo d) potência de 2
b) múltiplo de 3 e) múltiplo de 5
c) múltiplo de 6

14) Sejam U o conjunto das brasileiras, A o conjunto das cariocas, B o conjunto das morenas e C o conjunto das mulheres de olhos azuis. O diagrama que representa o conjunto de mulheres morenas ou de olhos azuis, e não cariocas; ou mulheres carioca e não morenas e nem de olhos azuis é:

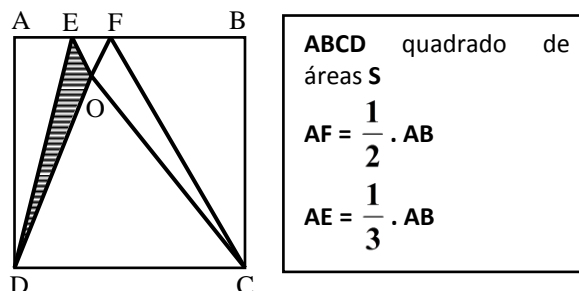


15) Um cofre é equipado com um sistema automático que o destranca por um minuto e volta a trancá-lo se não for aberto. Tal sistema tem dois dispositivos independentes: um que dispara de **46** minutos em **46** minutos, após ser ligado o sistema, e o outro de **34** minutos em **34** minutos. Sabendo-se que o cofre pode ser aberto tanto por um, quanto pelo outro dispositivo, e que um não anula o outro, quantas vezes por dia, pode-se dispor do cofre abertura, sendo o sistema ligado a zero hora?
 a) 74 b) 73 d) 72 d) 71 e) 70

16) Considere a seguinte questão já resolvida por aluno: Numere a 2ª coluna de acordo com a 1ª.

1ª Coluna	2ª Coluna
(1) A soma dos quadrados de três e cinco.	
(2) Menos três ao quadrado.	(2) $(-3)^2$
(3) O quadrado da soma de três e cinco.	(5) $-(7 - 5)$
(4) O quadrado do oposto de três.	(1) $(3 + 5)^2$
(5) O oposto de sete menos cinco.	(8) $x^2 - 3x$
(6) O oposto da diferença entre sete e cinco.	
(7) A diferença entre o quadrado e o triplo de um número.	
(8) O quadrado de um número menos três, vezes o mesmo número.	

Logo, o número de acertos do aluno é:
 a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) 0



17) A área hachurada na figura acima é:
 a) $\frac{8}{12}$ b) $\frac{8}{14}$ c) $\frac{8}{18}$ d) $\frac{118}{70}$ e) $\frac{318}{420}$

18) Um livro de **200** páginas vai ser reenumerado no sistema de numeração de base **8**. O número na base **10** de algarismos que serão utilizadas é:
 a) 520 b) 525 c) 530 d) 535 e) 540

19) Para a construção com régua e compasso do número \sqrt{r} , r primo, um aluno determinou a altura relativa à hipotenusa de um triângulo retângulo, cujas projeções dos catetos sobre a hipotenusa são números.
 a) primos b) cujo quociente pode ser $r - 1$
 c) cuja diferença de $r - 1$ d) múltiplos de r
 e) cuja soma é r

20) A eleição para diretor de um colégio é feita por voto de qualidade dos votos válidos. Os votos dos professores valem **50%**, os votos dos alunos **45%** e os votos dos funcionários **5%**. Apurados os votos válidos, obteve-se a seguinte tabela:

	Votaram em A	Votaram em B
ALUNOS	600	480
PROFESSORES	15	180
FUNCIONÁRIOS	240	40

Sabendo-se que o resultado é homologado se, e somente se, o vencedor tiver **10%** mais que o oponente, pode-se concluir que:
 a) não houver vencedor;
 b) o candidato A venceu por uma margem aproximada de 20% dos votos válidos;
 c) o candidato A venceu por uma margem aproximada de 30% dos votos válidos;
 d) o candidato B venceu por uma margem aproximada de 20% dos votos válidos;
 e) o candidato B venceu por uma margem aproximada de 30% dos votos válidos.

Gabarito

1. D
2. E
3. A
4. B
5. C
6. A
7. B
8. B
9. E
10. B
11. A
12. C
13. D
14. B
15. C
16. E
17. B
18. C
19. C
20. E