Módulo I

Teroria dos Conjuntos

Questão 1) (FCC-SP) Se $A=\left\{∅,3,\left\{3\right\},\left\{2, 3\right\}\right\}$, então

1. $\left\{2, 3\right\}⊂A.$
2. $2\in A.$
3. $∅\notin A.$
4. $3⊂A.$
5. $\left\{3\right\}\in A.$

Questão 2) (CESGRANRIO) Se X e Y são conjuntos e $X∪Y=Y$, pode-se concluir que

1. $X⊂Y.$
2. $X=Y.$
3. $X∩Y=Y.$
4. $X=∅.$
5. $Y⊂X.$

Questão 3) (ITA) Considere as seguintes afirmações sobre o conjunto $U=\left\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\right\}.$

$$I. Se ∅\in U e n\left(U\right)=10$$

$$II. ∅⊂U e n\left(U\right)=10$$

$$III.5ϵU e\{5\}⊂U$$

$$IV.\left\{0,1,2,5\right\}∩\left\{5\right\}=5$$

Pode-se dizer, então, que é(são) verdadeira(s)

1. Apenas I e III.
2. Apenas II e IV.
3. Apenas II e III.
4. Apenas IV.
5. Todas as afirmações.

Questão 4) (PUC-MG) Considere os seguintes subconjuntos de números naturais:

$$N=\{0,1,2,3,4,…\}$$

$$P=\{x ϵ N /6\leq x\leq 20\}$$

$$A=\{ x ϵ P /x é par\}$$

$$B=\{xϵ P / x é divisor de 48\}$$

$$C=\{x ϵ P /x é multiplo de 5\}$$

O número de elementos do conjunto $\left(A-B\right)∩C$ é

1. 2.
2. 3.
3. 4.
4. 5.
5. 6.

Questão 5) (FGV) O número de conjuntos A que satisfazem a relação $A⊂\{1,2,3,4\}$ é

1. 4.
2. 5.
3. 12.
4. 14.
5. 16.

Questão 6) (FEI) Se n é o número de subconjuntos não vazios do conjunto formado pelos múltiplos estritamente positivos de5, menores que 40, então o valor de n é

1. 120,
2. 125.
3. 127.
4. 112.
5. 110.

Questão 7) (UNIRIO) Considere três conjuntos A,B e C, tais que

 $n\left(A\right)=28 , n\left(B\right)=21, n\left(C\right)=20 , n\left(A∩B\right)=8 , n\left(B∩C\right)=9 ,$

$ n\left(A∩C\right)=4 e n\left(A∩B∩C\right)=3$.

Assim sendo, o valor de $n((A∪B)∩C)$ é

1. 3.
2. 10.
3. 20.
4. 21.
5. 24.

Questão 8) (MACKENZIE) Se A e B são dois conjuntos, tais que $A-B$ tem 30 elementos, $A∩B$ tem 10 elementos e $A∪B$ tem 48 elementos. Então, o número de elementos de $B-A$ é

1. 8.
2. 10.
3. 12.
4. 18.
5. 22.

Questão 9) (PUC-MG) Em uma empresa 60% dos funcionários leem a revista A, 80% leem a revista B e todo funcionário é leitor de pelo menos uma dessas revistas. O percentual de funcionários que leem ambas revistas é

1. 20%.
2. 40%.
3. 60%.
4. 75%.
5. 140%.

Questão 10) (ESPM) Uma pesquisa envolvendo 800 habitantes de uma cidade revelou que 35% deles leem diariamente o jornal A, 60% leem o jornal B e 120 entrevistados não leem nenhum dos dois jornais. O número de pessoas entrevistadas que leem os dois jornais é

1. 60.
2. 80.
3. 100.
4. 120.
5. 140.

Questão 11) Uma prova era construída de dois problemas.

Sabendo-se que 300 alunos acertaram apenas o primeiro problema, 260 acertaram o segundo, 100 acertaram os dois e 210 erraram o primeiro, qual o total de alunos que fizeram a prova?

Questão 12) Em relação ao conjunto $A=\{1,2,3,\left\{1,2\right\}, \{3,4\}$ assinale a única alternativa falsa.

1. $\left\{3\right\}⊂A$
2. $\{1,2,3\}⊂A$
3. $2⊂A$
4. $A⊃\{\left\{1,2\right\},\left\{3,4\right\}\}$
5. $∅⊂$

Questão 13) Numa escola, os alunos devem estudar uma língua estrangeira que pode ser espanhol ou o inglês. Caso queiram, poderão estudar as duas. Constatou-se que:

* 300 alunos estudam inglês;
* 180 alunos estudam espanhol;
* São, ao todo, 400 alunos nessa escola;
* 50 alunos não estudam nem inglês e nem espanhol.

Quantos alunos estudam apenas espanhol?

1. 50
2. 70
3. 130
4. 170
5. 280

Questão 14) Em uma classe com 57 alunos, 28 falam inglês, 19 falam inglês e francês e 12 não falam nem inglês e nem francês. Determine quantos alunos dessa classe falam francês.

1. 5
2. 12
3. 17
4. 34
5. 36

Questão 15) Em uma pesquisa de mercado sobre o uso de notebooks e tablets foram obtidos, entre os indivíduos pesquisados, os seguintes resultados:

* 55 usam notebook;
* 45 usam tablet
* 27 usam apenas notebook.

Sabendo que todos os pesquisados utilizam pelo menos um desses dois equipamentos, então, dentre os pesquisados, o número dos que usam apenas tablet é

a) 8.

b) 17.

c) 27.

d) 36.

e) 45.

Questão 16) (UPE) Em uma pesquisa de mercado, foram entrevistadas várias pessoas sobre os produtos A, B e C, fabricados por uma mesma indústria. O resultado da pesquisa foi o seguinte:

* 230 pessoas consomem o produto A.
* 220 pessoas consomem o produto B.
* 180 pessoas consomem o produto C.
* 80 pessoas consomem os produtos A e B.
* 95 pessoas consomem os produtos B e C.
* 75 pessoas consomem os produtos A e C.
* 60 pessoas consomem os três produtos.
* 30 pessoas não consomem nenhum dos três produtos.

Considerando-se esses dados, é CORRETO afirmar que o número total de pessoas entrevistadas foi

a) 310.

b) 410.

c) 470.

d) 480.

e) 500.

Questão 17) Uma pesquisa de mercado foi realizada, para verificar a preferência sobre três produtos, A, B e C.

Um mil e duzentas pessoas foram entrevistadas. Os resultados foram os seguintes: 370 pessoas das entrevistadas gostam do produto A, 300 preferem o produto B e 360, o produto C. Desse total, 100 pessoas preferem A e B, 60, os produtos B e C, 30 os produtos A e C e 20 pessoas preferem os 3 produtos. Com base nesses dados, os que não opinaram por nenhum produto foram

a) 330.

b) 340.

c) 360.

d) 370.

e) 380.

Questão 18) (FGV) Em certo ano, ao analisar os dados dos candidatos ao concurso vestibular para o curso de graduação em administração, nas modalidades Administração de Empresas e Administração Pública, concluiu-se que:

* 80 % do número total de candidatos optaram pela modalidade Administração de Empresas;
* 70 % do número total de candidatos eram do sexo masculino;
* 50 % do número de candidatos à modalidade Administração Pública eram do sexo masculino;
* 500 mulheres optaram pela modalidade Administração Pública.

O número de candidatos do sexo masculino à modalidade Administração de Empresas foi

1. 4000.
2. 3500.
3. 3000.
4. 1500.
5. 1000.

Questão 19) (PUC-PR) Em uma pesquisa feita com 120 alunos empregados de uma firma, verificou-se o seguinte:

* 38 tem casa própria;
* 42 tem curso superior;
* 70 tem plano de saúde;
* 34 tem casa própria e plano de saúde;
* 17 tem casa própria e curso superior;
* 24 tem curso superior e plano de saúde;
* 15 tem casa própria, plano de saúde e curso superior.

Qual a porcentagem dos empregados que não se enquadram em nenhuma das situações anteriores?

1. 25%
2. 30%
3. 35%
4. 40%
5. 45%

Questão 20) Um determinado medicamento pode ser comprado líquido ou em drágeas. Uma pesquisa realizada com pacientes de hospitais públicos e privados, relativa ao consumo desse medicamento, mostrou o seguinte resultado:

* Um terço das pessoas entrevistadas não compra drágeas.
* Dois sétimos das pessoas entrevistadas não compram o líquido.
* 122 pessoas compram o líquido e as drágeas.
* Um quinto das pessoas entrevistadas não utiliza o medicamento.

Quantas pessoas foram entrevistadas nessa pesquisa?

1. 105
2. 210
3. 315
4. 420
5. 525

Questão 21) Em um vestibular para ingresso no curso de engenharia de uma determinada universidade, foi analisado o desempenho dos 1472 vestibulandos nas provas de Português, Matemática e Física, obtendo-se o seguinte resultado:

* 254 candidatos foram aprovados somente em Português;
* 296 candidatos foram aprovados somente em Matemática;
* 270 candidatos foram aprovados somente em Física;
* 214 candidatos foram aprovados em Português e Física;
* 316 candidatos foram aprovados em Matemática e Física;
* 220 candidatos foram aprovados em Português e Matemática;
* 142 candidatos foram reprovados nas três disciplinas.

O número de alunos aprovados nas três disciplinas, e, portanto, aptos a ingressarem no curso de engenharia, é

a) 98.

b) 110.

c) 120.

d) 142.

e) 154.

Questão 22) Na figura, R é um retângulo, T é um triângulo e C, um círculo. A região hachurada é:



1. (C – R) $∩$ T
2. (T $∩$ C) – R
3. (T $∪$C) – R
4. (R $∪$ C) – T
5. (R $∩$ C) – T

Questão 23)Considere um grupo de 50 pessoas que foram identificadas em relação a duas categorias: quanto à cor dos cabelos, louras ou morenas; quanto à cor dos olhos, azuis ou castanhos. De acordo com essa identificação, sabe-se que 14 pessoas no grupo são louras com olhos azuis, que 31 pessoas são morenas e que 18 têm olhos castanhos.

Calcule, no grupo, o número de pessoas morenas com olhos castanhos.

1. 12
2. 13
3. 14
4. 15
5. 16

Questão 24) Num homicídio praticado na Rua X, a polícia fez as seguintes anotações, no boletim de ocorrência, sobre as pessoas encontradas no local do crime:

1. Havia 5 mulheres.
2. 5 pessoas usavam óculos.
3. 4 homens não usavam óculos.
4. 2 mulheres usavam óculos.

 Considerando que todas as pessoas encontradas no local do crime são suspeitas, então quanto são os suspeitos?

1. 8
2. 9
3. 10
4. 11
5. 12

Questão 25)Foi aplicado um teste contendo três questões para um grupo de 80 alunos. O gráfico abaixo representa a porcentagem de acerto dos alunos por questão.



Suponha que 52 alunos acertaram pelo menos duas questões e 8 alunos não acertaram nenhuma. O número de alunos que acertaram as três questões é:

1. 44
2. 40
3. 12
4. 20
5. 30

Questão 26)No último clássico Corinthians x Flamengo, realizado em São Paulo, verificou-se que só foram ao estádio paulistas e cariocas e que todos eles eram só corintianos ou só flamenguistas. Verificou-se também que, dos 100.000 torcedores, 85.000 eram corintianos,

84.000 eram paulistas e que apenas 4.000 paulistas torciam para o Flamengo.

Quantos torcedores eram não-paulistas ou não- flamenguistas?

a)80.000

b)84.000

c)90.000

d)96.000

e)98.000

Questão 27)(UPE) Em um censo sobre a situação econômica de um certo país, foi observado que 96% das pessoas possuem, pelo menos, um aparelho de televisão e que 98% das pessoas fazem uso de serviços de telefonia. Também foi observado que 95% das pessoas possuem, pelo menos, um aparelho de televisão e, também, fazem uso de serviços de telefonia. Com base, apenas, nessa pesquisa, qual o percentual de pessoas que não possuem aparelho de televisão nem fazem uso de serviços de telefonia?

1. 4%
2. 1%
3. 2%
4. 5%
5. 0%

Questão 28)Uma empresa decidiu realizar uma pesquisa de mercado para o lançamento de um novo produto. Aos consumidores foi perguntado o que é levado em consideração na hora de comprar um produto: preço

(P) e/ou qualidade (Q).

Cada consumidor entrevistado poderia escolher mais de um item da pesquisa como mostra a tabela a seguir:

|  |  |
| --- | --- |
| **Característica do Produto** | **Número de Votos** |
| **P** | **60** |
| **Q** | **45** |
| **P e Q** | **35** |

Admitindo que todos os que foram entrevistados escolheram pelo menos um dos itens da pesquisa, o número de consumidores entrevistados foi de

a) 60.

b) 65.

c) 70.

d) 75.

e) 80.

Questão 29)Para a identificação de pacientes com sintomas de gripe influenza A, a Anvisa (Agencia Nacional de Vigilância Sanitária) informou hoje que os voos procedentes do Reino Unido, Espanha e Nova Zelândia também serão inspecionados por uma equipe da agencia e por médicos da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero).

Inicialmente, apenas os voos vindos do México, Canadá e Estados Unidos eram inspecionados. A decisão foi tomada durante reunião da Anvisa com representantes das companhias aéreas, da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) e da Infraero, no Aeroporto Internacional de Cumbica, em Guarulhos, na Grande São Paulo.

Em um voo proveniente de Miami, a Anvisa constatou que entre todas as pessoas a bordo (passageiros e tripulantes) algumas haviam passado pela cidade do México.



No diagrama, U representa o conjunto das pessoas que estavam nesse voo; P o conjunto dos passageiros; M o conjunto das pessoas que haviam passado pela cidade do México e A o conjunto das pessoas com sintomas da gripe influenza A

Considerando verdadeiro esse diagrama, conclui-se que a região sombreada representa o conjunto das pessoas que, de modo inequívoco, são aquelas caracterizadas como

1. passageiros com sintomas da gripe que não passaram pela cidade do México.
2. passageiros com sintomas da gripe que passaram pela cidade do México.
3. tripulantes com sintomas da gripe que passaram pela cidade do México.
4. tripulantes com sintomas da gripe que não passaram pela cidade do México.
5. tripulantes sem sintomas da gripe que passaram pela cidade do México.

Questão 30) (UPE) Dado A e B conjuntos, a operação de diferença simétrica $(⨁)$ é definida por

$$A⨁B=A∪B-A∩B.$$

Se $A=\left\{1,\left\{1\right\},∅,a\right\}e B=\{1,2,\left\{∅\right\},a,b\}$ então o conjunto $A⨁B $é igual a

1. $\{1,\left\{1\right\},∅,\left\{∅\right\},2,a,b\}$
2. $\{1,a\}$
3. $\{\left\{1\right\},\left\{∅\right\},2,b\}$
4. $\{\left\{1\right\},∅,\left\{∅\right\},2,b\}$
5. $∅$

Questão 31) (UECE/2010)

Os subconjuntos P, X e Y do conjunto N dos números naturais são dados por:

P = {números primos}, X = {múltiplos de 2} e Y ={múltiplos de 3}.

Podemos afirmar corretamente que

1. $P∪X∪Y=N$
2. $P∩X∩Y\ne ∅$
3. $X∪Y⊂N-P$
4. $X∩Y⊂N-P$

Questão 32) (ENEM 2014)Um fabricante de cosméticos decide produzir três diferentes catálogos de seus produtos, visando a públicos distintos. Como alguns produtos estarão presentes em mais de um catálogo e ocupam uma página inteira, ele resolve fazer uma contagem para diminuir os gastos com originais de impressão. Os catálogos C1, C2 e C3 terão, respectivamente, 50, 45 e 40 páginas.

Comparando os projetos de cada catálogo, ele verifica que C1 e C2 terão 10 páginas em comum; C1 e C3 terão 6 páginas em comum; C2 e C3 terão 5 páginas em comum, das quais 4 também estarão em C1.

Efetuando os cálculos correspondentes, o fabricante concluiu que, para a montagem dos três catálogos, necessitará de um total de originais de impressão igual a:

1. 135.
2. 126.
3. 118.
4. 114.
5. 110.

Questão 33) (ENEM 2013) Numa escola com 1200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol.

Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 alunos falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas.

Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês, qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

1. $\frac{1}{2}$
2. $\frac{5}{8}$
3. $\frac{1}{4}$
4. $\frac{5}{6}$
5. $\frac{5}{14}$