Capítulo 01: Conjuntos

Resposta da questão 01: [D]

Conjunto	Nº de elementos	Ação
Compartilharam	2400	+
Comentaram	4000	+
Compartilharam e Comentaram	1800	-
Nenhum	28000	+
Total	**32600**	=

Resposta da questão 02: [B]

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão:

Conjunto	Número de pessoas	
S	2800	+
O	2000	+
S e O	800	–
Nenhum	300	+
Total	**X**	=

$$x = 2800 + 2000 - 800 + 300 \implies x = 4300$$

Resposta da questão 03: [A]

Disciplina em que foi aprovado	Número de Alunos	
A	45	+
F	43	+
A e F	41	–
Nenhum	x	+
Total	**50**	=

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão:

$$45 + 43 - 41 + x = 50 \implies x = 3$$

O “Nenhum” indica que o aluno foi reprovado em ambas as disciplinas.

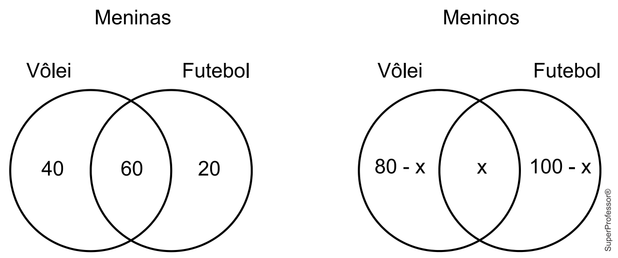
Resposta da questão 04: [B]

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão:

Tipos de Postagens	Número de Alunos	
Feed	220	+
Storie	360	+
Feed e Storie	180	–
Nenhum	40	+
Total	**440**	=

Resposta da questão 05: [A]

Do enunciado, podemos construir o seguinte diagrama de Venn:



Como há 230 alunos praticando algum dos esportes, temos:

$$40 + 60 + 20 + 80 - x + x + 100 - x = 230$$
$$x = 70$$

Portanto, o número de meninos que praticam vôlei e não praticam futebol é: $80 - 70 = 10$.

Resposta da questão 06: [B]

Sejam A e C, respectivamente, o conjunto das alunas que desejam ser atrizes e o conjunto das alunas que desejam ser cantoras. Logo, temos

$$n(A \cup C) = n(A) + n(C) - n(A \cap C) \Leftrightarrow n(A \cup C) = 80 + 70 - 50$$
$$\Leftrightarrow n(A \cup C) = 100.$$

Portanto, como $n(U) = 120$, vem

$$n(\overline{A \cup C}) = 120 - 100 = 20.$$

Resposta da questão 07: [B]

Conjunto	Número de Elementos	Ação
R	29%	+
T	22%	+
R e T	x	-
R ou T	38%	=

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos:

$$29\% + 22\% - x = 38\% \implies x = 13\%$$

Logo, a porcentagem de mulheres que fazem parte dos conjuntos R e T simultaneamente é igual a 13%.

Resposta da questão 08: [C]

Analisemos inicialmente o grupo dos homens:

Barítonos	16	+
Tenores	22	+
Barítonos e Tenores	x	–
Total	34	=

Temos que *x = 4*.

Analisemos agora o grupo das mulheres:

Soprano	18	+
Contraltos	13	+
Soprano e Contraltos	w	–
Total	28	=

Temos que *w = 3*.

O número de integrantes desse coral que são capazes de cantar em duas tessituras vocais diferentes é 4 + 3 = 7.

Resposta da questão 09: [C]

Seja E o conjunto dos alunos que fizeram prova escrita, O o conjunto dos alunos que fizeram prova Oral e P o conjunto dos alunos que fizeram o trabalho de pesquisa.

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos:

Conjunto	Número de Elementos	Ação
E	84	+
O	72	+
E e O	24	-
E ou O	**132**	=

Como todos os 200 alunos fizeram ao menos uma das três atividades, temos que o número de alunos que fizeram o trabalho de pesquisa e não fizeram as outras duas provas foi 200 – 132 = 68.

Resposta da questão 10: [B]

Sendo C o conjunto dos alunos que gostam de corrida e N o conjunto dos alunos que gostam de natação.

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos:

Conjunto	Número de Elementos	Ação
C	180	+
N	150	+
C e N	**60**	-
nenhum	30	+
TOTAL	300	=

Assim, a probabilidade de, escolhendo-se ao acaso, o aluno escolhido gostar tanto de Corrida quanto de Natação é:

$$\frac{60}{300} = 0{,}2 = 20\%$$

Resposta da questão 11: [C]

Seja S o conjunto dos alunos que aprovaram os momentos Síncronos e A os alunos que aprovaram os momentos Assíncronos.

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos:

Conjunto	Número de Elementos	Ação
S	540	+
A	460	+
S e A	300	-
nenhum	160	+
TOTAL	**860**	=

Resposta da questão 12: [D]

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos:

Conjuntos	Número de Alunos	Ação
A	468	+
B	367	+
C	284	+
A e B	145	–
A e C	105	–
B e C	137	–
A, B e C	68	+
Nenhum	x	+
Total	**900**	=

$$x = 100$$

Logo, a porcentagem de pessoas que não responderam a pergunta ou afirmaram que não receberiam vacina foi

$$P = \frac{100}{900} = \frac{1}{9} = 11{,}11\%.$$

Resposta da questão 13: [E]

	Nº. de Pessoas	Ação
S	130	+
A	120	+
R	140	+
S e A	70	–
A e R	60	–
R e S	50	–
S, R e S	20	+
Nenhum	0	+
Total	**230**	=

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos que o total de pessoas entrevistadas é 230.

Assim, o número de usuários que não utilizam o ChatGPT para recomendação de produtos, ou seja, o número de pessoas que não fazem parte do conjunto R é igual a $230 - 140 = 90$.

Resposta da questão 14: [C]

Atividade(s) Física(s)	Nº de Senhoras que praticam	
Dança	52	+
Ioga	68	+
Pilates	45	+
Dança e Ioga	18	-
Dança e Pilates	15	-
Ioga e Pilates	12	-
Dança, Ioga e Pilates	5	+
Nenhum	0	+
Total	125	=

Resposta da questão 15: [D]

Língua(s)	Nº de Falantes	
Inglês	80	+
Espanhol	55	+
Francês	30	+
Inglês e Espanhol	40	-
Inglês e Francês	21	-
Espanhol e Francês	17	-
Inglês, Espanhol e Francês	x	+
Nenhum	0	+
Total	100	=

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão:

$$80 + 55 + 30 - 40 - 21 - 17 + x + 0 = 100$$

$$x = 13$$

Resposta da questão 16: [C]

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos:

Tipo de Festa	Número de Interessados	
Infantil	130	+
Formatura	200	+
Casamento	150	+
Infantil e Formatura	80	–
Infantil e Casamento	90	–
Formatura e Casamento	100	–
Infantil, Formatura e Casamento	60	+
Nenhum	40	+
Total	310	=

Resposta da questão 17: [C]

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos:

Tipo de Festa	Número de Interessados	
Japonês	140	+
Churrascaria	210	+
Italiano	160	+
Japonês e Churrascaria	90	–
Japonês e Italiano	100	–
Churrascaria e Italiano	80	–
Japonês, Churrascaria e Italiano	50	+
Nenhum	10	+
Total	300	=

Resposta da questão 18: [A]

Conjuntos	Número de Alunos	Ação
S	230	+
T	200	+
C	220	+
S e C	190	–
S e T	180	–
C e T	170	–
S, T e C	x	+
Nenhum	0	+
Total	270	=

$$230 + 200 + 220 - 190 - 180 - 170 + x = 270$$
$$x = 160$$

Logo, o número de alunos que possuem computador e tablet mas não possuem smartphone é igual a
$$170 - 160 = 10.$$

Resposta da questão 19: [C]

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos:

Marcas vendidas	Número de compradore s	
T	35	+
L	40	+
N	40	+
T e L	15	–
T e N	12	–
L e N	10	–
T, L e N	5	+
Nenhum	0	+
Total	83	=

O número de pessoas que não levaram a marca Tony é 83 – 35 = 48.

Resposta da questão 20: [A]

Linguagem	Nº de alunos que dominam	
HTML	90	+
Java	100	+
Python	110	+
HTML e Java	60	-
HTML e Python	50	-
Java e Python	40	-
HTML, Java e Python	30	+
Nenhum	20	+
Total	200	=

O número de alunos que dominam HTML e não dominam Java é igual a 90 – 60 = 30, observe que basta tirar do total de pessoas que dominam HTML aqueles que também dominam Java.

Logo, a probabilidade de que o aluno escolhido domine HTML e não domine Java é

$$P = \frac{30}{200} = 15\%.$$

Resposta da questão 21: [D]

	Possui o GENE	Não possui o GENE	Total
Habitat Florestal A	30	20	**50**
Habitat Costeiro B	10	50	**60**
Total	**40**	**70**	**110**

Considerando as aves dos dois habitats estudados, o número de aves que possuem o referido tipo específico de gene é igual a 40.

Resposta da questão 22: [B]

Podemos organizar os dados expostos no problema na tabela a seguir:

	Pierre	Mendel	Total
Papacu	10	80	**90**
Golfinho	8	102	**110**
Total	**18**	**182**	**200**

O número de votos para o papacu chamado Pierre foi 10.

Resposta da questão 23: [B]

Podemos organizar os dados expostos no problema na tabela a seguir:

	Esteve em João Pessoa	Nunca esteve em João Pessoa	Total
Já voou antes	12	22	**34**
Nunca voou antes	23	83	**106**
Total	**35**	**105**	**140**

Assim, sabendo que o passageiro escolhido nunca voou antes, a probabilidade de que conheça João Pessoa é

$$P(J|\bar{V}) = \frac{23}{106}$$

Resposta da questão 24: [A]

Podemos organizar os dados expostos no problema na tabela a seguir:

	Disciplinado	Indisciplinado	Total
Aprovado	18	2	**20**
Recuperação	3	7	**10**
Total	**21**	**9**	**30**

Assim, dentre os alunos que foram para a recuperação, o percentual de indisciplinados é $\frac{7}{10} = 70\%$.

Resposta da questão 25: [D]

	PSF	SAMU	UTI	Total
Homem	12	33	17	**62**
Mulher	23	19	16	**58**
Total	**35**	**52**	**33**	**120**

O número de alunos que gostariam de atuar no PSF é 35.

Resposta da questão 26: [B]

	Sabe Escalar	Não sabe Escalar	Total
Homem	8	20	**28**
Mulher	3	29	**32**
Total	**11**	**49**	**60**

Assim, ao escolher uma pessoa que sabe escalar ao acaso, a probabilidade de que ela seja uma mulher é:

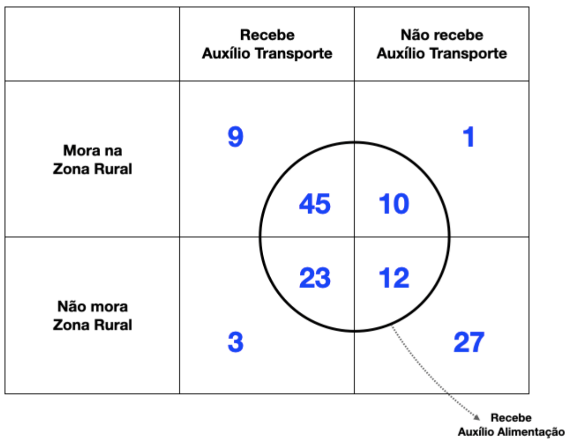
$$\frac{29}{49}$$

Resposta da questão 27: [B]

	L	M
A	14	18
C	5	13

Preenchemos totalmente o diagrama matricial. Veja que o enunciado objetiva a região vermelha, portanto, 13 mulheres são morenas e possuem olhos castanhos.

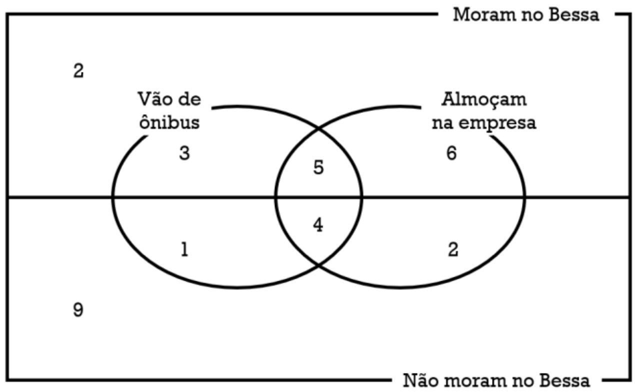
Resposta da questão 28: [E]



O total de pessoal que recebem auxílio alimentação é igual a 45 + 10 + 23 + 12 = 90.

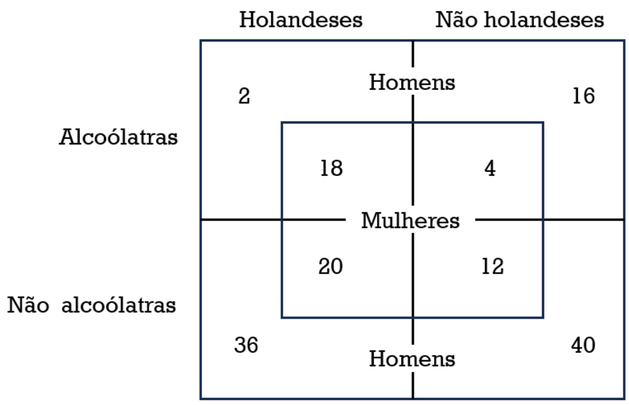
Resposta da questão 29: [C]

Utilizando as informações contidas no problema, podemos construir o seguinte diagrama.



Logo, o número de pessoas que jantam na creche será dado por: $5+6+4+2=17$.

Resposta da questão 30: [C]



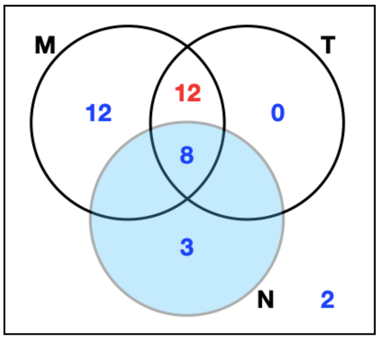
Resposta da questão 31: [A]

Se o grupo tem um total de 5000 pessoas e, o número daqueles que não tinham interesse em qualquer uma das categorias é 200, temos que a quantidade de pessoas que demonstraram interesse em pelo menos uma categoria é

$$5000 - 200 = 4800.$$

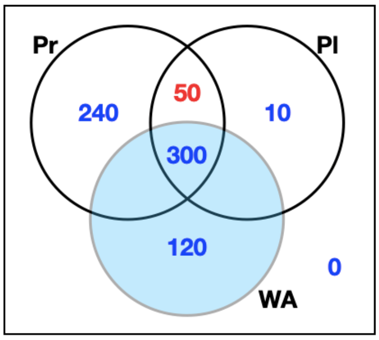
Se desses 4800, retirarmos as 3000 pessoas que tem interesse em pelo menos duas categorias, restaram 1800 pessoas que demonstraram interesse em exatamente uma das categorias oferecidas.

Resposta da questão 32: [D]



O número de alunos que frequentaram as praias à noite foi 40 – 12 – 12 – 0 – 2 = 14.

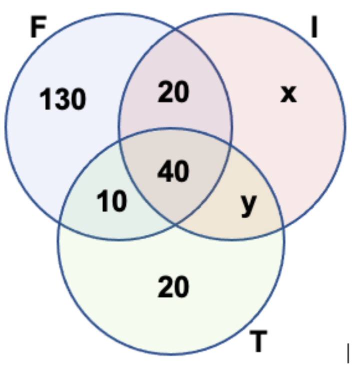
Resposta da questão 33: [D]



O número de alunos que gostariam de tirar dúvidas pelo WA é 860 – 240 – 50 – 10 = 560.

Resposta da questão 34: [E]

Do exposto no item podemos preencher o diagrama de Veen da seguinte maneira:



Como 120 alunos usam instagram, temos:

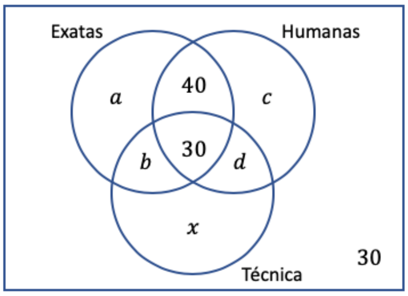
$$x + y + 20 + 40 = 120.$$

Daí, o total de alunos dessa escola é

$$130 + 10 + 20 + x + y + 20 + 40 = 280.$$

Resposta da questão 35: [B]

Considere os dados do problema dispostos no diagrama a seguir:



Como 120 alunos construíram projetos na área de exatas, temos:

$$a + b + 40 + 30 = 120 \implies a + b = 50.$$

Como 80 alunos construíram projetos na área de humanas, temos:

$$c + d + 40 + 30 = 80 \implies c + d = 10.$$

O total de alunos matriculados na instituição é 240, logo:

$$x + a + b + 40 + 30 + c + d + 30 = 240$$
$$x + 50 + 70 + 10 + 30 = 240$$
$$x = 80.$$

Portanto, o número de alunos que desenvolveram projetos apenas na área técnica foi 80.

Esse problema também pode ser resolvido rapidamente pelo princípio da Inclusão-Exclusão, veja:

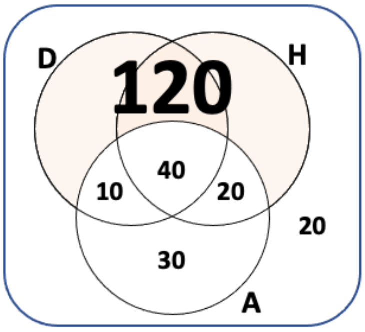
	Número de Alunos	Ação
Exatas	120	+
Humanas	80	+
Exatas, Humanas e Técnica	30	–
Apenas Exatas e Humanas	40	–
Apenas Técnica	x	+
Nenhuma	30	+
Total	**240**	**=**

Daí:

$$120 + 80 - 30 - 40 + x + 30 = 240$$
$$x = 80.$$

Resposta da questão 36: [B]

Os dados do problema podem ser compilados no diagrama de Venn da seguinte forma:



O total de pacientes é igual a

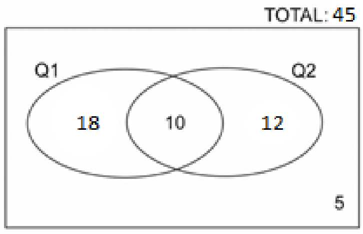
$$120 + 10 + 40 + 20 + 30 + 20 = 240.$$

A probabilidade do paciente escolhido possuir arteriosclerose é

$$P(A) = \frac{10 + 40 + 20 + 30}{240} = \frac{100}{240} = \frac{5}{12}.$$

Resposta da questão 37: [E]

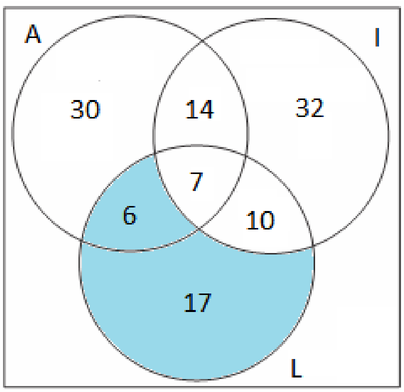
Considere o preenchimento do diagrama a seguir:



Conclui-se que 45 alunos fizeram a prova.

Resposta da questão 38: [B]

Com base nas informações, pode-se desenhar o seguinte diagrama:

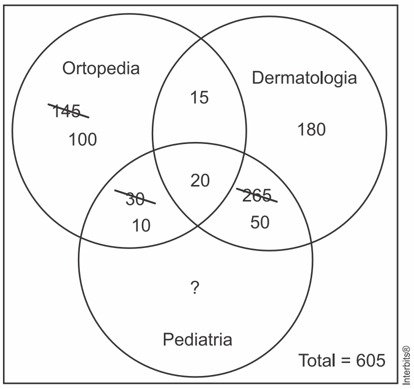


Então, o número dos discentes fluentes em libras, mas não em italiano é:

$$17 + 6 = 23$$

Resposta da questão 39: [A]

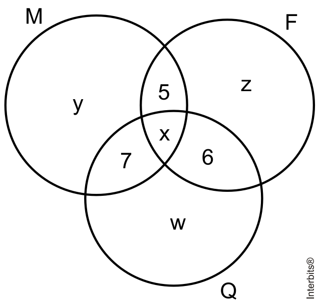
Com base nas informações, pode-se desenhar o seguinte diagrama:



Sabendo que o total de pacientes é 605, o número de pacientes que utilizou somente a pediatria será:
$605 - 100 - 15 - 20 - 10 - 50 - 180 = 230.$

Resposta da questão 40: [C]

Considere o diagrama abaixo, em que x é o número de alunos que cursam as três disciplinas.



Sabendo que o número de alunos que cursam exatamente uma das disciplinas é 150, temos que $y + w + z = 150.$ Por outro lado, se o número de alunos que cursam pelo menos uma das três disciplinas é 190, então
$x + y + z + w + 5 + 6 + 7 = 190 \Leftrightarrow x = 190 - 168 = 22.$

Resposta da questão 41: [C]

Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, tem-se que o número de pessoas que compram o analgésico do tipo 1 ou o analgésico do tipo 2 é

$$\begin{aligned} n(T_1 \cup T_2) &= n(T_1) + n(T_2) - n(T_1 \cap T_2) \\ &= 190 + 130 - 60 \\ &= 260. \end{aligned}$$

Portanto, o número de entrevistados foi

$$\begin{aligned} n(T_1 \cup T_2) + n(\overline{T_1 \cup T_2}) &= 260 + 230 \\ &= 490. \end{aligned}$$

Resposta da questão 42: [D]

Uma maneira de resolver esse item é construindo um “Bota e Tira” para ele, da seguinte maneira:

Sugestão, desenhe o diagrama vazio e preencha as regiões observando o desenrolar do processo.

Conjuntos	Número de Alunos	Ação
F	398	$+$
I	322	$+$
T	240	$+$
Apenas duas redes sociais	**x**	$-$
F, Q e B	140 $(= -0{,}28 \cdot 500)$	$- \; -$
Total F, Q ou B (União)	**500**	$=$

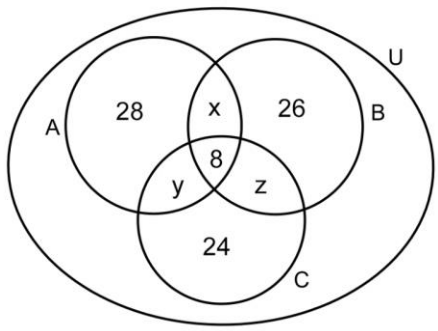
Assim:

$$398 + 322 + 240 - x - 2 \cdot 140 = 500$$

$$x = 180$$

Resposta da questão 43: [E]

Considere o preenchimento do diagrama abaixo:



Sabemos que 90 frequentam a livraria A, donde:
$$28 + 8 + x + y = 90$$
$$x + y = 54 \ (i)$$

Sabemos que 84 frequentam a livraria B, donde:
$$26 + 8 + x + z = 84$$
$$x + z = 50 \ (ii)$$

Sabemos que 86 frequentam a livraria C, donde:
$$24 + 8 + y + z = 86$$
$$y + z = 54 \ (iii)$$

Somando $(i) + (ii) + (iii)$, temos:
$$2(x + y + z) = 158$$
$$x + y + z = 79$$

O total de pessoas ouvidas nessa pesquisa é:
$$\begin{aligned} 28 + 26 + 24 + x + y + z + 8 &= 86 + x + y + z \\ &= 86 + 79 = 165 \end{aligned}$$

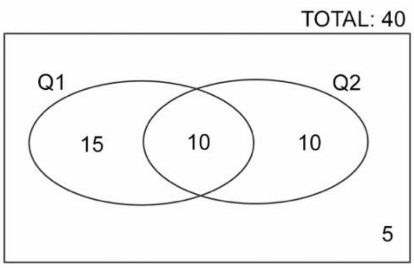
De outro modo, você pode desenvolver o princípio da inclusão-exclusão específico para essa questão, vejamos:

	Número de Alunos	Ação
A	90	+
B	84	+
C	86	**+**
Só A	28	+
Só B	26	+
Só C	24	+
A, B e C	8	–

Após essa cadeia de ações, você obterá o dobro do total de elementos, assim, basta dividir por 2.

Resposta da questão 44: [B]

Considere o preenchimento do diagrama a seguir:



Conclui-se que 5 alunos erraram as duas questões.

Resposta da questão 45: [B]

Você pode desenvolver o princípio da inclusão-exclusão específico para essa questão, vejamos:

	Número de Alunos	Ação
A e B	20%	+
A e C	20%	+
B e C	20%	**+**
Só um das revistas	30%	+
Nenhuma	20%	+
A, B e C	x	– –
Total	**100%**	**=**

Observe que a intersecção dos três conjuntos deve ser retirada duas vezes, assim:

$$20\% + 20\% + 20\% + 30\% + 20\% - 2x = 100\%$$

$$x = 5\%$$

Logo, a porcentagem do total de pessoas entrevistadas que leem as três revistas é 5%.

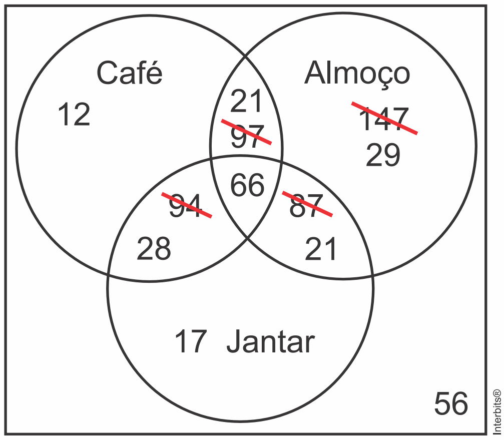
Resposta da questão 46: [E]

Somando-se os 80% referentes ao CDB, 55% referentes à previdência privada e os 25% referentes ao tesouro direto, obtêm-se 160%.

Nesta soma, a região de interseção dos três investimentos foi contada 3 vezes. Logo, é necessário retirar os 15% referente a essa interseção duas vezes (como foi contato 3 vezes, há um “excesso” de 2 na contagem).

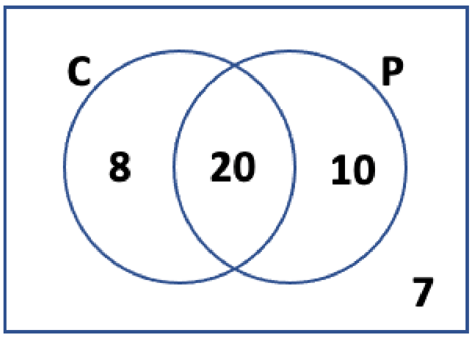
Ao final, temos $160\% - 15\% - 15\% = 130\%$. O excedente ao final desse cálculo (30%) corresponde às regiões de “somente duas” nos investimentos.

Resposta da questão 47: [B]



Resposta da questão 48: [D]

Preenchendo o diagrama de Venn, temos:



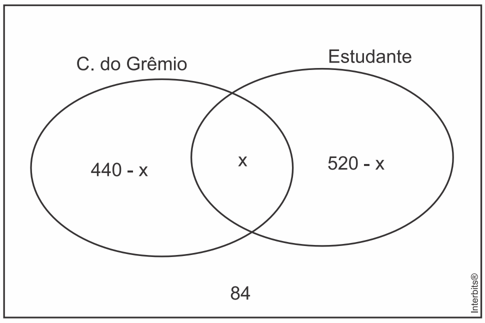
Sabendo que ele não gosta de cardiologia, a probabilidade dele gostar apenas de pneumologia é

$$P(só\ P \mid \bar{C}) = \frac{10}{10+7} = \frac{10}{17}.$$

Resposta da questão 49: [D]

10% de $840 = 84$ (nenhum dos jornais)

De acordo com as informações da questão, temos os seguintes diagramas:



$440 - x + x + 520 - x = 840 - 84 \Rightarrow -x = -204 \Rightarrow x = 204$

O número total de alunos do colégio que leem os dois jornais é 204.

Resposta da questão 50: [B]

Uma maneira de resolver esse item é construindo um "Bota e Tira" para ele, da seguinte maneira:

Sugestão, desenhe o diagrama vazio e preencha as regiões observando o desenrolar do processo.

Conjuntos	Número de Alunos	Ação
F e Q	40%	+
F e B	35%	+
Q e B	30%	+
Apenas uma das isoladas	30%	+
F, Q e B	20%	– –
F, Q ou B (União)	**95%**	=

Logo, o percentual do total de pessoas que não fazem qualquer uma das três isoladas é 100% - 95% = 5%.

Resposta da questão 51: [E]

Sejam M, P e I, respectivamente, o conjunto dos alunos que não obtiveram nota mínima em matemática, o conjunto dos alunos que não obtiveram nota mínima em português e o conjunto dos alunos que não obtiveram nota mínima em inglês.
Logo, pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos $n(M \cup P \cup I) = 14 + 16 + 12 - 5 - 3 - 7 + 2 = 29.$

Por conseguinte, sabendo que 20 alunos foram aprovados nas três disciplinas, segue que a resposta é $29 + 20 = 49.$

Resposta da questão 52: [C]

Podemos usar o Princípio da Inclusão-Exclusão:

Conjunto	Quantidade	Ação
$\boldsymbol{H}$	80	$+$
$\boldsymbol{Eg}$	90	$+$
$\boldsymbol{H\ e\ Eg}$	40	$-$
$\boldsymbol{Mi}$	20	$+$
$\boldsymbol{Nenhum}$	x	$+$
$\boldsymbol{Total}$	$\mathbf{200}$	$=$

$$80 + 90 - 40 + 20 + x = 200$$

$$x = 50$$

Obs.: Faça um diagrama para entender melhor a disposição do Princípio da Inclusão-Exclusão.

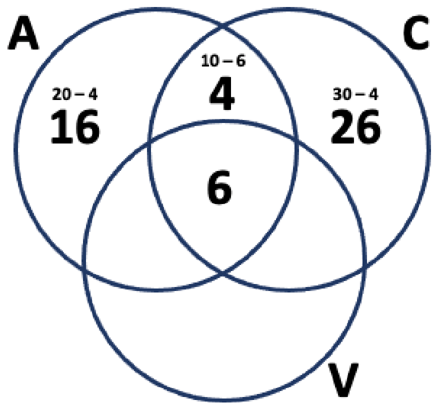
Resposta da questão 53: [E]

- 10 feiticeiros pertencem simultaneamente a Guilda das Águas e das Chamas, logo, o número de feiticeiros pertencentes apenas a intersecção de A e C é 10 – 6 = 4.

- 20 feiticeiros pertencem a Guilda das Águas e não pertencem a Guilda dos Ventos, logo, o número de feiticeiros que pertencem apenas ao conjunto A é igual a 20 – 4 = 16.

- 30 feiticeiros pertencem a Guilda das Chamas e não pertencem a Guilda dos Ventos, logo, o número de feiticeiros que pertencem apenas ao conjunto C é igual a 30 – 4 = 26.

Temos assim o seguinte preenchimento parcial para o diagrama de Venn:



Como todos os 70 feiticeiros pertencem a pelos menos um dos conjuntos A, C ou V, o número de feiticeiros que pertencem ao conjunto V é igual a 70 – 16 – 4 – 26 = 24.

Solução alternativa:
Pode-se construir um “bota e tira” para a situação descrita conforme a tabela:

Região	Quantidade	Ação
A e $\tilde{V}$	20	+
C e $\tilde{V}$	30	+
A, C e V	6	+
A e C	10	−
V	24	+
Total	70	=

Resposta da questão 54: [D]

- 15% de 60% = 9%
- 75% de 40% = 30%

	Loiro	Não Loiro	Total
H	9%	51%	**60%**
M	10%	30%	**40%**
Total	**19%**	**81%**	**100%**

Em relação ao total de alunos dessa turma, o percentual de pessoas loiras é igual a 19%.

Resposta da questão 55: [D]

Conjunto	% das pessoas	
D	84	+
E	30	+
D e E	X	−
Total	100	=

$$X = 14\%$$

Para que uma pessoa seja dita como tendo dominância direita da RIP, é preciso garantir que APENAS a coronária direita emita o ramo interventricular posterior. Sendo assim, a porcentagem das pessoas que possuem dominância direita é:

$$84\% - 14\% = 70\%$$

Resposta da questão 56: [A]

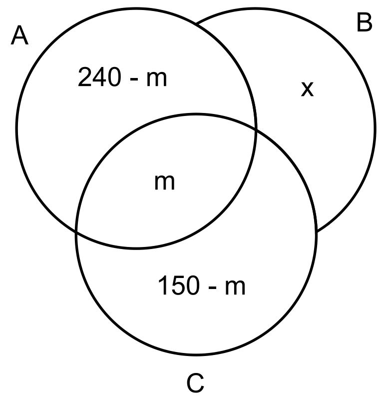
Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão:

Conjunto	Número de pessoas	
A	525	+
B	250	+
A e B	X	−
Nenhum	319	+
Total	970	=

X = 124

Resposta da questão 57: [A]

Podemos representar os conjuntos que representam o número de vestibulandos que prestaram cada uma das universidades da seguinte forma:

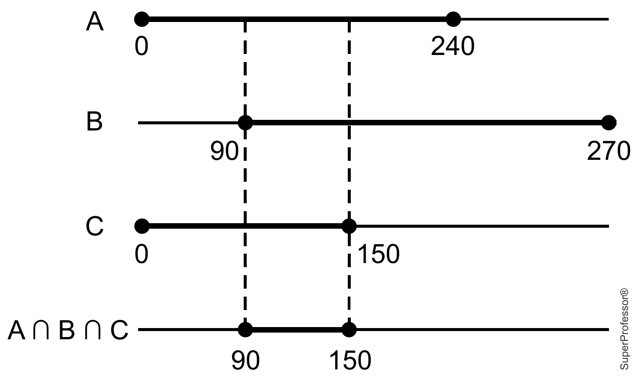


Onde:
$$240 - m + m + 150 - m + x = 300$$
$$x = m - 90$$

Logo:
$$0 \le x \le 180$$
$$0 \le m - 90 \le 180$$
$$90 \le m \le 270$$

Sendo assim, ficamos com as seguintes condições:
$$\begin{cases} A: \ 0 \le m \le 240 \\ B: \ 90 \le m \le 270 \\ C: \ 0 \le m \le 150 \end{cases}$$

Cuja interseção é dada por:



Ou seja, o número de possibilidades para m é igual a:
$$150 - 90 + 1 = 61$$

Resposta da questão 58: [A]

Sejam $n(P)$ e $n(E)$, respectivamente, o número de alunos matriculados em Política de Saúde e o número de alunos matriculados em Educação Ambiental.
Tem-se que

$$0,2n(P) = 0,8n(E) \Leftrightarrow n(P) = 4n(E).$$

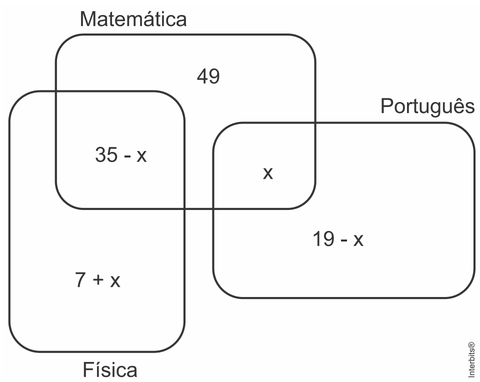
Logo, como $n(P \cup E) = 63$, pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, vem

$$\begin{aligned} n(P \cup E) = n(P) + n(E) - n(P \cap E) &\Leftrightarrow 63 = 4n(E) + n(E) - 0,8n(E) \\ &\Leftrightarrow n(E) = 15. \end{aligned}$$

A resposta é $0,8 \cdot 15 = 12$.

Resposta da questão 59: [D]

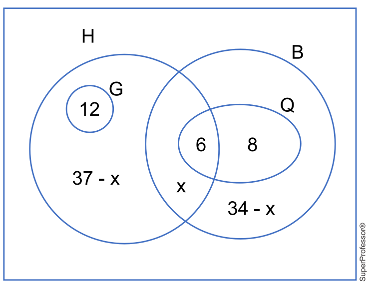
De acordo com as informações do problema, temos os seguintes diagramas:



$$19 - x = 7 + x - 10$$
$$2x = 22$$
$$x = 11$$
$$\therefore \boxed{35 - x = 24}$$

Resposta da questão 60: [A]

De acordo com as informações do problema e considerando que x represente o número de alunos que escolheram apenas Biologia e História, elabora-se o seguinte diagrama:



Como o total de alunos é 90, temos:

$$12 + 37 - x + x + 6 + 8 + 34 - x = 90$$
$$97 - x = 90$$
$$-x = -7$$
$$x = 7$$

Resposta da questão 61: [A]

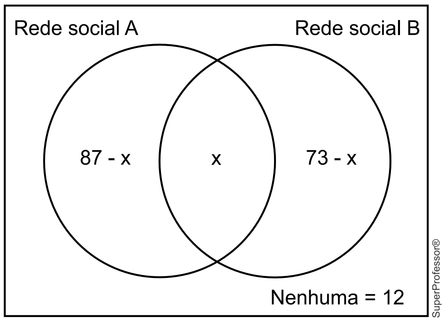
Pelo Princípio da Inclusão-Exclusão:

Conjunto	Número de Elementos	Ação
Espacial	80%	+
Analítica	60%	+
Espacial e Analítica	x	-
Total	100%	=

$$x = 40\%$$

Resposta da questão 62: [E]

Sendo x o número de pessoas que usam ambas as redes sociais, temos:



$$87 - x + x + 73 - x + 12 = 100$$
$$x = 72$$

Portanto, a probabilidade pedida vale:

$$P = \frac{72}{100} = 72\%$$

Resposta da questão 63: [A]

Vamos supor que todos os colaboradores praticam pelo menos um dos três esportes.

Sejam F, G e V, respectivamente, o conjunto dos colaboradores que jogam futebol, o conjunto dos colaboradores que praticam golfe e o conjunto dos colaboradores que treinam voleibol.

Se $n(F) = 32$, $n(G) = 19$, $n(V) = 27$, $n(F \cap G) = 8$, $n(F \cap V) = 7$, $n(G \cap V) = 5$ e $n(F \cap G \cap V) = 1$, então, pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, segue que a resposta é

$$\begin{aligned} n(F \cup G \cup V) &= 32 + 19 + 27 - 8 - 7 - 5 + 1 \\ &= 59. \end{aligned}$$

Resposta da questão 64: [B]

Vamos admitir que P, M e A sejam os conjuntos dos dias em que, respectivamente Pedro, Marta e Ana poderão viajar.

$P = \{4, 5, 6, 7, \ldots, 26, 27\}$

$M = \{5, 6, 7, 8, \ldots, 29, 30\}$

$A = \{2, 3, 4, 5, \ldots, 24, 25\}$

Fazendo $A \cap B \cap C$, obtemos:

$A \cap B \cap C = \{5, 6, 7, 8, \ldots, 24, 25\}$

Portanto, o número de elementos deste conjunto é 25 – 5 + 1 = 21.