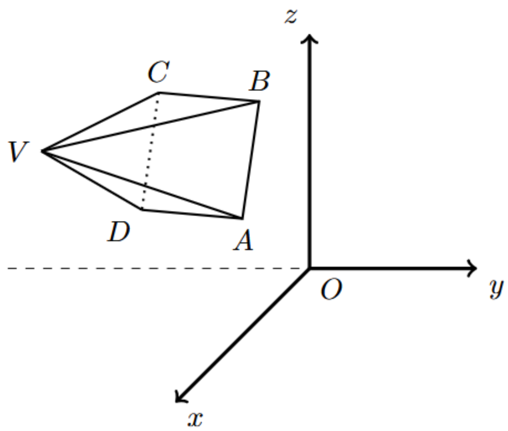
1. Na figura, está representada, num referencial o.n. *Oxyz* , a pirâmide regular de base quadrada [*ABCD*] e vértice *V*.



Sabe-se que:

- $\overline{AB}=\sqrt{6}$;
- o centro da base da pirâmide, *M*, tem coordenadas $(2,-1,3)$;
- o ponto *V* tem abcissa positiva;
- o plano *ABC* é definido pela equação $2x-y+z-8=0$;
- o volume da pirâmide é $4\sqrt{6}$

Pretende-se pintar as cinco faces da pirâmide [*ABCDV*] , dispondo-se, para o efeito, de seis cores distintas.

Todas as condições seguintes deverão ser respeitadas:

- cada face é pintada com uma só cor;
- são utilizadas, no mínimo, quatro das seis cores disponíveis;
- duas faces que tenham uma aresta em comum são pintadas com sores diferentes.

A expressão seguinte representa o número total de formas possíveis de pintar as cinco faces da pirâmide respeitando as condições enunciadas.

$$^{6}C_{4}\times 2\times 4!+{}^{6}A_{5}$$

Explique, no contexto descrito, cada parcela desta expressão.

Exame 2025 2.ª fase

2. Considere um dado cúbico equilibrado com as faces numeradas de 1 a 6.
Considere todos os números naturais com seis algarismos diferentes que é possível formar usando os algarismos 1 , 2 , 3 , 4 , 5 e 6 , inscritos nas faces do dado.
Determine quantos desses números são pares, inferiores a trezentos mil, e com os algarismos 2 e 4 um ao lado do outro. Um número nessas condições é, por exemplo, 142 356

Exame 2024, 2.ª fase

3. Uma orquestra está a realizar audições para novos instrumentistas

Enquanto aguardam as audições, quatro violinistas, um violoncelista e três contrabaixistas vão sentar-se nas duas primeiras filas de uma plateia, tendo cada fila quatro lugares numerados de 1 a 4.

Qual das expressões seguintes representa o número de maneiras diferentes de dispor os oito músicos, ficando os três contrabaixistas numa fila?

(A) ${}^4C_3 \times 3! \times 5!$ **(B)** $2 \times {}^4A_3 \times 5!$

(C) $2 \times {}^4C_3 \times 5!$ **(D)** ${}^4A_3 \times 3 \times 5!$

Exame 2024, 1.ª fase

4. Considere todos os números naturais de seis algarismos que é possível formar com os algarismos de 1 a 9.

Destes números, quantos têm exatamente dois cincos?

(A) $98\,415$ **(B)** $61\,440$ **(C)** $36\,015$ **(D)** $25\,200$

Exame 2023, 2.ª fase

5. Um grupo de jovens inscreveu-se num campo de férias que oferece modalidades de *surf* e de *skate*.

Dez dos jovens do grupo vão deslocar-se em fila, pela praia, para uma aula de *surf*.

A Ana, o Diogo e o Francisco são três desses jovens.

De quantas formas diferentes se podem dispor os jovens na fila, ficando a Ana, o Diogo e o Francisco juntos?

(A) $483\,840$ **(B)** $241\,920$ **(C)** $60\,480$ **(D)** $30\,240$

Exame 2023, 1.ª fase

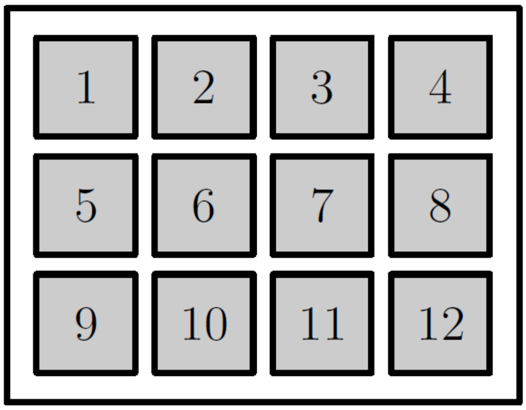
6. Considere todos os números naturais de cinco algarismos diferentes quês e podem formar com os algarismos de 0 a 5.

Destes números, quantos têm o algarismo das unidades igual a 5 ?

(A) 625 **(B)** 256 **(C)** 128 **(D)** 96

Exame 2022, época especial

7. O Semáforo é um jogo matemático em quês e usa um tabuleiro retangular de 3×4 casas e se dispõe de peças verdes, peças amarelas e pelas encarnadas. As peças da mesma cor são iguais.



Na figura ao lado, está representado um tabuleiro do jogo Semáforo cujas casas foram numeradas de 1 a 12.

Pretende-se colocar 2 peças no tabuleiro, uma peça por casa, de modo a obter uma configuração colorida. Para o efeito, dispõe-se de várias peças de cada cor.

Considera-se uma configuração colorida o resultado da colocação de duas peças no tabuleiro. Duas configurações coloridas são diferentes se diferirem nas casas ocupadas pelas peças usadas ou na cor dessas peças.

A expressão seguinte permite determinar o número de configurações coloridas diferentes que é possível obter.

$$3 \times {}^{12}C_2 + {}^{3}C_2 \times {}^{12}A_2$$

Explique, no contexto descrito, cada parcela desta expressão.

Exame 2022, 1.ª fase

8. A Fernanda tem cinco livros diferentes e sete canetas, também diferentes, para repetir pelos seus dois netos, o Armando e o Catarino.

A Fernanda vai oferecer três livros e três canetas a um dos netos, e os restantes objetos ao outro, ou quatro livros e duas canetas a um dos netos, e os restantes objetos ao outro.

Determine, nestas condições, de quantos modos diferentes pode a Fernanda repartir os doze objetos pelos seus dois netos.

Exame 2021, época epecial

9. Considere, num plano α, duas retas paralelas r e s

Assinalam-se, na reta r, cinco pontos distintos e, na reta s, um certo número n de pontos, igualmente distintos.

Sabe-se que, com os pontos assinalados nas duas retas, é possível definir exatamente 175 triângulos.

Determine o valor de n

Exame 2021, 2.ª fase

10. O corfebol é um desporto coletivo misto, com origem na Holanda.

Um clube de corfebol de um certo país vai participar num torneio internacional.

A comitiva vai deslocar-se por via terrestre, utilizando um automóvel de cinco lugares e uma carrinha denove lugares. A comitiva é constituída por três dirigentes, um treinador, cinco jogadores do sexo masculino e cinco do sexo feminino.

Escreva uma expressão que dê o número de maneiras diferentes de distribuir os catorze elementos da comitiva pelos catorze lugares disponíveis, sabendo-se que os dois condutores são dois dos dirigentes e que, no automóvel, vão dois jogadores de cada sexo.

Exame 2021, 1.ª fase

11. Um hotel, que promove atividades ao ar livre, é procurado por turistas de várias nacionalidades.

Três hóspedes suecos e quatro hóspedes dinamarqueses pretendem visitar os arredores do hotel. Para tal, o hotel disponibiliza quatro motos de dois lugares cada uma (uma preta, uma amarela, uma branca e uma verde).

Sabe-se que apenas os hóspedes dinamarqueses podem conduzir.

De quantas maneiras distintas se podem distribuir, deste modo, os sete hóspedes pelas quatro motos?

(A) 21 **(B)** 35 **(C)** 268 **(D)** 576

Exame 2020, época epecial

12. Considere todos os números naturais superiores a 9999 e inferiores a 22 000

Destes números, quantos se podem escrever com os algarismos 0, 1, 2 e 3 ?

(A) 192 **(B)** 236 **(C)** 384 **(D)** 512

Exame 2020, 2.ª fase

13. Um saco contém bolas azuis e bolas brancas, indistinguíveis ao tato. Cada bola tem uma única cor e só existem bolas azuis e bolas brancas no saco.

Considere que se alterou a constituição inicial do saco e que, neste, estão agora oito bolas azuis e sete bolas brancas.

Pretende-se colocar todas estas bolas em dez caixas numeradas de 1 a 10, de tal forma que:

- cada caixa com número par tenha, pelo menos, uma bola azul;
- cada caixa com número ímpar tenha, pelo menos, uma bola branca;
- cada caixa tenha, no máximo, duas bolas.

Nestas condições, de quantas maneiras diferentes podem ficar colocadas as bolas nas dez caixas?

(A) 1176 **(B)** 2520 **(C)** 28 016 **(D)** 30 550

Exame 2020, 1.ª fase

14. Um saco contém nove cartões, indistinguíveis ao tato, numerados de 1 a 9.

Colocam-se os nove cartões em cima de uma mesa, lado a lado, em linha reta.

Determine de quantas maneiras diferentes é possível colocar os cartões, de modo que os números inscritos nos três primeiros cartões sejam primos.

Exame 2019, época especial

15. Uma turma de uma escola secundária tem 26 alunos, dos quais 15 são raparigas.

O delegado de turma é um rapaz.

Pretende-se formar uma comissão com três alunos desta turma, para organizar uma festa de fim de ano.

Quantas comissões diferentes, que incluam rapazes e raparigas, se podem formar, sabendo-se que o delegado de turma tem de fazer parte da comissão?

(A) 195 **(B)** 215 **(C)** 235 **(D)** 255

Exame 2019, 2.ª fase

16. Considere todos os números naturais de sete algarismos que se podem escrever utilizando dois algarismos 5, quatro algarismos 6 e um algarismo 7

Determine quantos destes números são ímpares e maiores do que seis milhões.

Exame 2019, 1.ª fase

17. Com cinco pessoas, quantos conjuntos com, pelo menos, três pessoas é possível formar?

(A) 60 **(B)** 81 **(C)** 10 **(D)** 16

Exame 2018, época especial

eduardo.pinhao@matematicaparatodos.pt

18. Dispõe-se de catorze caracteres (a saber: os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e as vogais a, e, i, o, u) para formar códigos de quatro caracteres.

Quantos códigos iniciados por uma vogal seguida de três algarismos diferentes se podem formar?

(A) 420 **(B)** 504 **(C)** 1840 **(D)** 2520

Exame 2018, 2.ª fase

19. Uma escola dedica-se ao ensino de Espanhol e de Inglês, entre outras línguas.

Doze alunos dessa escola, quatro de Espanhol e oito de Inglês, dispõem-se lado a lado em linha reta para tirar uma fotografia.

De quantas maneiras se podem dispor os doze alunos, de modo que os alunos da mesma disciplina fiquem juntos?

(A) 40 320 **(B)** 80 64048 **(C)** 967 680 **(D)** 1 935 360

Exame 2018, 1.ª fase

20. Com os algarismos 0, 1, 2, 3 e 4, quantos números naturais maiores do que 20 000 e com os cinco algarismos todos diferentes é possível formar?

(A) 24 **(B)** 48 **(C)** 72 **(D)** 96

Exame 2017, época especial

21. Considere todos os números naturais de cinco algarismos diferentes que se podem formar com os algarismos 1, 2, 3, 4, e 5

Destes números, quantos têm os algarismos pares um a seguir ao outro?

(A) 24 **(B)** 48 **(C)** 72 **(D)** 96

Exame 2017, 2.ª fase

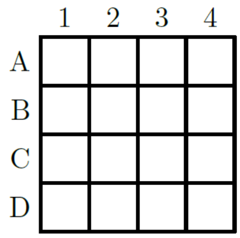
22. Considere todos os números naturais de quatro algarismos que se podem formar com os algarismos de 1 a 9
Destes números, quantos são múltiplos de 5 ?

(A) 729 **(B)** 1 458 **(C)** 3 645 **(D)** 6 561

Exame 2017, 1.ª fase

23. Considere nove fichas, indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a 9

Na figura seguinte, está representado um tabuleiro com 16 casas, dispostas em quatro filas horizontais (A, B, C e D) e em quatro filas verticais (1, 2, 3 e 4)



Pretende-se dispor as nove fichas (numeradas de 1 a 9) no tabuleiro, de modo que cada ficha ocupe uma única casa e que cada casa não seja ocupada por mais do que uma ficha.

De quantas maneiras diferentes é possível dispor as nove fichas, de tal forma que as que têm número par ocupem uma única fila horizontal?

Exame 2016, 2.ª fase

24. Considere nove bolas, quatro numeradas com o número 1, quatro com o número 2 e uma com o número 4.

Considere agora que se colocam as nove bolas lado a lado, de modo a formar um número com nove algarismos.
Quantos números ímpares diferentes se podem obter?

Exame 2016, 1.ª fase

25. Nove jovens, três rapazes e seis raparigas, vão dispor-se, lado a lado, para uma fotografia.
De quantas maneiras o podem fazer, de modo que os rapazes fiquem juntos?

(A) 40 140 **(B)** 30 240 **(C)** 20 340 **(D)** 10 440

Exame 2015, época especial

26. Dois rapazes e quatro raparigas vão sentar-se num banco corrido com seis lugares.
De quantas maneiras o podem fazer, de modo que fique um rapaz em cada extremidade do banco?

(A) 12 **(B)** 24 **(C)** 48 **(D)** 60

Exame 2015, 1.ª fase

27. Considere todos os números ímpares com cinco algarismos.
Quantos desses números têm quatro algarismos pares e são superiores a 20 000 ?

(A) 5^4 **(B)** 5^5 **(C)** 3×5^4 **(D)** 4×5^4

Exame 2014, época especial

28. Considere todos os números naturais de dez algarismos que se podem escrever com os algarismos de 1 a 9

Quantos desses números têm exatamente seis algarismos 2?

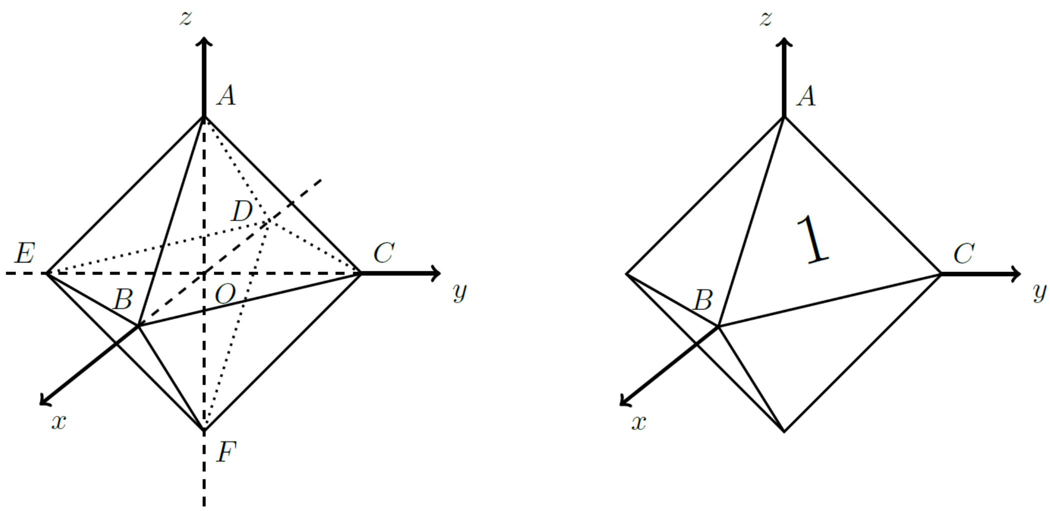
(A) ${}^{10}C_6 \times 8^4$ **(B)** ${}^{10}C_6 \times {}^{8}A_4$ **(C)** ${}^{10}A_6 \times {}^{8}A_4$ **(D)** ${}^{10}A_6 \times 8^4$

Exame 2014, 1.ª fase

29. Numa caixa, estão cinco bolas, indistinguíveis ao tato, numeradas de 1 a 5
De quantas maneiras diferentes se podem colocar, lado a lado, as cinco bolas, de modo que as bolas com os números 3 e 4 fiquem ao lado uma da outra?

Teste Intermédio 12.º ano, novembro 2013

30. Na figura seguinte, à esquerda, está representado, num referencial o.n. $Oxyz$, um octaedro regular $[ABCDEF]$, cujos vértices pertencem aos eixos coordenados.
Admita que a face $[ABC]$ do octaedro está numerada com o número 1, como se observa na figura da direita.



Pretende-se numerar as restantes faces do octaedro com os números de 2 a 8 (um número diferente em cada face).

De quantas maneiras diferentes se podem numerar as restantes sete faces, de modo que, depois de o octaedro ter todas as faces numeradas, pelo menos três das faces concorrentes no vértice A fiquem numeradas com números ímpares?

Teste Intermédio 12.º ano, novembro 2013

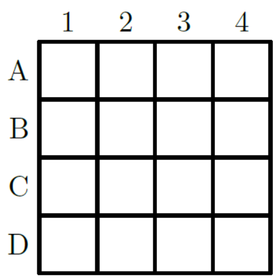
31. Numa turma com 15 raparigas e 7 rapazes, vai ser formada uma comissão com 5 elementos.
Pretende-se que essa comissão seja mista e que tenha mais raparigas do que rapazes.
Quantas comissões diferentes se podem formar?

(A) ${}^{15}A_3 + {}^{15}A_4$ **(B)** ${}^{15}C_3 \times {}^{7}C_2 + {}^{15}C_4 \times 7$

(C) ${}^{15}C_3 \times {}^{7}C_2 \times {}^{15}C_4 \times 7$ **(D)** ${}^{22}C_3 \times {}^{19}C_2$

Exame 2013, época especial

32. Na figura ao lado, está representado um tabuleiro quadrado dividido em dezasseis quadrados iguais, cujas linhas são A, B, C e D e cujas colunas são 1, 2, 3 e 4. O João tem doze discos, nove brancos e três pretos, só distinguíveis pela cor, que pretende colocar no tabuleiro, não mais do que um em cada quadrado.



eduard De quantas maneiras diferentes pode o João colocar os doze discos nos dezasseis quadrados do tabuleiro?

(A) ${}^{16}C_{12}$ **(B)** ${}^{16}C_9 \times {}^{7}C_3$ **(C)** ${}^{16}A_{12}$ **(D)** ${}^{16}A_9 \times {}^{7}A_3$

Exame 2013, 2.ª fase

33. Numa conferência de imprensa, estiveram presentes 20 jornalistas.
Considere o problema seguinte.

≪*Admita que a conferência de imprensa se realiza numa sala, cujas cadeiras se encontram dispostas em cinco filas, cada uma com oito cadeiras. Todos os jornalistas se sentam, não mais do que um em cada cadeira, nas três primeiras filas.*
De quantas maneiras diferentes se podem sentar os jornalistas, sabendo que as duas primeiras filas devem ficar totalmente ocupadas?≫

Apresentam-se, em seguida, duas respostas corretas.

Resposta I) ${}^{20}C_{16} \times 16! \times {}^{8}A_4$ Resposta II) ${}^{20}A_8 \times {}^{12}A_8 \times {}^{8}A_4$

Numa composição, apresente os raciocínios que conduzem a cada uma dessas respostas.

Exame 2013, 2.ª fase

34. Num grupo de nove pessoas, constituído por seis homens e três mulheres, vão ser escolhidos três elementos para formarem uma comissão.
Quantas comissões diferentes se podem formar com exatamente duas mulheres?

(A) ${}^{3}C_2$ **(B)** $6 \times {}^{3}C_2$ **(C)** ${}^{9}A_3$ **(D)** $6 \times {}^{3}A_2$

Exame 2013, 1.ª fase

35. Considere todos os números que se podem obter alterando a ordem dos algarismos do número 12 345
Quantos desses números são ímpares e maiores do que 40 000?

(A) 18 **(B)** 30 **(C)** 120 **(D)** 240

Teste Intermédio 12.º ano, maio 2013

36. Os três irmãos Andrade e os quatro irmãos Martins vão escolher, de entre eles, dois elementos de cada família para um jogo de matraquilhos, de uma família contra a outra.
De quantas maneiras pode ser feita a escolha dos jogadores de modo que o Carlos, o mais velho dos irmãos da família Andrade, seja um dos escolhidos?

(A) 8 **(B)** 12 **(C)** 16 **(D)** 20

Teste Intermédio 12.º ano, fevereiro 2013

37. Uma sequência de algarismos cuja leitura da direita para a esquerda ou da esquerda para a direita dá o mesmo número designa-se por capicua. Por exemplo, 103 301 é capicua.
Quantos números com seis algarismos são capicuas?

(A) 729 **(B)** 900 **(C)** 810 000 **(D)** 900 000

Exame 2012, época especial

38. O código de acesso a uma conta de e-mail é constituído por quatro letras e três algarismos. Sabe-se que um código tem quatro ≪a≫, dois ≪5≫ e um ≪2≫, como, por exemplo, o código $2aa5a5a$
Quantos códigos diferentes existem nestas condições?

(A) 105 **(B)** 210 **(C)** 5040 **(D)** 39

Exame 2012, 2.ª fase

39. A empresa AP comercializa pacotes de açúcar.
Considere o problema seguinte.

> *«A empresa AP pretende aplicar, junto dos seus funcionários, um programa de reeducação alimentar.*
> *De entre os 500 funcionários da empresa AP vão ser selecionados 30 para formarem um grupo para frequentar esse programa. A Joana e a Margarida são irmãs e são funcionárias da empresa AP.*
> *Quantos grupos diferentes podem ser formados de modo que, pelo menos, uma das duas irmãs, a Joana ou a Margarida, não seja escolhida para esse grupo?»*

Apresentam-se, em seguida, duas respostas corretas.

I) $^{500}C_{30} - {}^{498}C_{28}$ II) $2 \times {}^{498}C_{29} + {}^{498}C_{30}$

Numa composição, apresente o raciocínio que conduz a cada uma dessas respostas.

Exame 2012, 2.ª fase

40. Numa caixa com 12 compartimentos, pretende-se arrumar 10 copos, com tamanho e forma iguais: sete brancos, um verde, um azul e um roxo. Em cada compartimento pode ser arrumado apenas um copo.
De quantas maneiras diferentes se podem arrumar os 10 copos nessa caixa?

(A) $^{12}A_7 \times 3!$ **(B)** $^{12}A_7 \times {}^5C_3$ **(C)** $^{12}C_7 \times {}^5A_3$ **(D)** $^{12}C_7 \times {}^{12}A_3$

Exame 2012, 1.ª fase

41. Uma turma de 12.º ano é constituída por 14 raparigas e 10 rapazes.
Os alunos da turma vão dispor-se em duas filas para tirarem uma fotografia de grupo.
Combinaram que:

- os rapazes ficam sentados na fila da frente;
- as raparigas ficam na fila de trás, em pé, ficando a delegada numa das extremidades e a subdelegada na outra extremidade, podendo cada uma destas duas alunas ocupar qualquer uma das extremidades.

Escreva uma expressão que dê o número de maneiras diferentes de, nestas condições, os jovens se poderem dispor para a fotografia.
Nota – Não calcule o valor da expressão que escreveu.

Teste Intermédio 12.º ano, março 2012

42. Considere as 13 cartas do naipe de copas: ás, três figuras (rei, dama e valete) e mais nove cartas (do 2 ao 10).

As cartas vão ser dispostas, ao acaso, sobre uma mesa, lado a lado, de modo a formarem uma sequência de cartas.
Determine o número de sequências diferentes que é possível construir, de modo que as três figuras fiquem juntas.

Exame 2011, época especial

43. A MatFinance é uma empresa de consultoria financeira.
Considere o problema seguinte.

«Foi pedido a 15 funcionários da MatFinance que se pronunciassem sobre um novo horário de trabalho.
Desses 15 funcionários, 9 estão a favor do novo horário, 4 estão contra, e os restantes estão indecisos. Escolhe-se, ao acaso, 3 funcionários de entre os 15 funcionários considerados.
De quantas maneiras diferentes podem ser escolhidos os 3 funcionários, de forma que pelo menos 2 dos funcionários escolhidos estejam a favor do novo horário de trabalho?»

Apresentam-se, em seguida, duas respostas.

Resposta I: ${}^{15}C_3 - {}^{6}C_3$ Resposta II: $6 \times {}^{9}C_2 + {}^{9}C_3$

Apenas uma das respostas está correta.
Elabore uma composição na qual:

- identifique a resposta correta;
- explique um raciocínio que conduza à resposta correta;
- proponha uma alteração na expressão correspondente à resposta incorreta, de modo a torná-la correta;
- explique, no contexto do problema, a razão da alteração proposta.

Exame 2011, 2.ª fase

44. O código de um auto-rádio é constituído por uma sequência de quatro algarismos, por exemplo 0137
Quantos desses códigos têm dois e só dois algarismos iguais a 7?

(A) 486 **(B)** 810 **(C)** 432 **(D)** 600

Exame 2011, 1.ª fase

45. A Ana dispõe de sete cartas todas diferentes: quatro cartas do naipe de espadas e três cartas do naipe de copas.

A Ana vai dispor essas sete cartas sobre uma mesa, lado a lado, da esquerda para a direita, de modo a formar uma sequência com as sete cartas. A Ana pretende que a primeira e a última cartas da sequência sejam ambas do naipe de espadas.
Quantas sequências diferentes, nestas condições, pode a Ana fazer?

Teste Intermédio 12.º ano, janeiro 2011

46. A Rita tem oito livros, todos diferentes, sendo três de Matemática, três de Português e dois de Biologia.
A Rita pretende arrumar, numa prateleira, os oito livros, uns a seguir aos outros.
De quantas maneiras diferentes o pode fazer, ficando os livros de Matemática todos juntos numa das pontas?

(A) 72 **(B)** 240 **(C)** 720 **(D)** 1440

Exame 2010, época especial

47. Uma turma é constituída por 27 alunos, dos quais 17 são rapazes. A professora de Português vai escolher, ao acaso, um grupo de cinco alunos para definirem as regras de um Jogo de Palavras.

Determine quantos grupos diferentes se podem formar, sabendo que em cada grupo tem de estar, pelo menos, um aluno de cada sexo.

Exame 2010, época especial

48. Considere todos os números de cinco algarismos que se podem formar com os algarismos 5, 6, 7, 8 e 9. De entre estes números, quantos têm, exatamente, três algarismos 5?

(A) ${}^5C_3 \times {}^4A_2$ **(B)** ${}^5C_3 \times 4^2$ **(C)** ${}^5A_3 \times 4^2$ **(D)** ${}^5A_3 \times {}^4C_2$

Exame – 2010, 2.ª Fase

49. Dos alunos de uma escola, sabe-se que:

- a quinta parte dos alunos tem computador portátil;
- metade dos alunos não sabe o nome do diretor;
- a terça parte dos alunos que não sabe o nome do diretor tem computador portátil.

Admita que essa escola tem 150 alunos. Pretende-se formar uma comissão de seis alunos para organizar a viagem de finalistas.
Determine de quantas maneiras diferentes se pode formar uma comissão com, exatamente, quatro dos alunos que têm computador portátil.

Exame – 2010, 1.ª Fase

50. Quantos números naturais de três algarismos diferentes se podem escrever, não utilizando o algarismo 2 nem o algarismo 5?

(A) 256 **(B)** 278 **(C)** 286 **(D)** 294

Teste Intermédio 12.º ano – 19.05.2010

51. Uma professora de Matemática propôs o seguinte problema aos seus alunos:
Uma turma tem 25 alunos, dos quais 15 são rapazes e 10 são raparigas.
Pretende-se formar uma comissão com dois alunos do mesmo sexo.
Quantas comissões diferentes se podem formar?
Apresentam-se, em seguida, as respostas da Rita e do André a este problema.
Resposta da Rita: ${}^{15}C_2 \times {}^{10}C_2$ Resposta do André: ${}^{25}C_2 - 15 \times 10$
Apenas uma das respostas está correta.
Elabore uma composição na qual:

- identifique a resposta correta;
- explique o raciocínio que conduz à resposta correta;
- proponha uma alteração na expressão da resposta incorreta, de modo a torná-la correta;
- explique, no contexto do problema, a razão da alteração.

Teste Intermédio 12.º ano – 15.03.2010

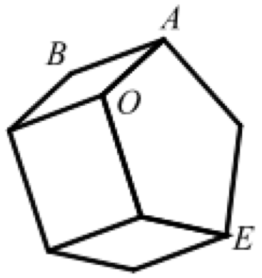
52. Quantos números pares de cinco algarismos diferentes se podem escrever, utilizando os algarismos do número 12 345?

eduard

(A) 24 **(B)** 48 **(C)** 60 **(D)** 96

Teste Intermédio 12.º ano – 04.12.2009

53. Na figura ao lado está representado um prisma pentagonal regular. Quatro dos vértices desse prisma estão designados pelas letras A, B, E e O



Pretende-se designar os **restantes seis** vértices do prisma, utilizando letras do alfabeto português (23 letras).

De quantas maneiras diferentes podemos designar esses seis vértices, de tal modo que os cinco vértices de uma das bases sejam designados pelas cinco vogais?

Nota: não se pode utilizar a mesma letra para designar vértices diferentes.

Teste Intermédio 12.º ano – 04.12.2009

54. Considere uma turma de uma escola secundária, com 8 rapazes e 12 raparigas.

Pretende-se eleger o Delegado e o Subdelegado da turma. De quantas maneiras se pode fazer essa escolha, de modo a que os alunos escolhidos sejam de sexos diferentes?

(A) 96 **(B)** 190 **(C)** 192 **(D)** 380

Exame – 2009, Ép. especial

55. Considere o conjunto $A = \{1, 3, 5, 6, 8\}$.

Com os elementos do conjunto A, quantos números pares de quatro algarismos se podem formar, que tenham dois e só dois algarismos iguais a 5?

Exame – 2009, Ép. especial

56. Considere um baralho com cartas, repartidas por quatro naipes (Copas, Ouros, Espadas e Paus).
Em cada naipe, há um Ás, três figuras (uma Dama, um Valete, um Rei) e mais nove cartas (do Dois ao Dez).

Retiram-se cinco cartas do baralho, que são colocadas lado a lado, em cima de uma mesa, segundo a ordem pela qual vão sendo retiradas.
Quantas sequências se podem formar com as cinco cartas retiradas, caso a primeira carta e a última carta sejam ases, e as restantes sejam figuras?

Exame – 2009, 2.ª Fase

57. De um bilhete de lotaria sabe-se que o seu número é formado por sete algarismos, dos quais três são iguais a 1, dois são iguais a 4 e dois são iguais a 5 (por exemplo: 1551414).
Determine quantos números diferentes satisfazem as condições anteriores.

eduard

Exame – 2009, 1.ª Fase

58.

Teste Intermédio 12.º ano – 11.03.2009