01. Ao todo temos $10 \cdot 10 = 100$ quadradinhos possíveis, dos quais 20 são hachurados. Logo, a probabilidade procurada será:

$$P = \frac{\text{número de casos favoráveis}}{\text{número de casos possíveis}} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

Resposta: D

02. De acordo com o enunciado, temos a seguinte tabela:

	Sem agasalho	Com agasalho	Total
Oficiais Aviadores	10	10	20
Oficiais Intendentes	10	15	25
Total	20	25	45

Assim, obtemos:

A) $P(\text{Aviador E sem agasalho}) = \frac{10}{45} = \frac{2}{9}$

B) $P(\text{Intenente OU com agasalho}) = \frac{10+15+10}{45} = \frac{35}{45} = \frac{7}{9}$

Resposta: A) $\frac{2}{9}$ **B)** $\frac{7}{9}$

03. A probabilidade da planta ter nenhum ou um fruto é 0,65 + 0,15 = 0,80 (não há interseção, eventos mutuamente exclusivos). Assim, a probabilidade da planta ter pelo menos dois frutos será: 1 – 0,80 = 0,20 = 20%.

Resposta: E

04. O espaço amostral $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ não é equiprovável, é tal que: $P(\{1\}) = P(\{2\}) = P(\{3\}) = P(\{4\}) = P(\{6\}) = p$ e $P(\{5\}) = 3p$. Daí, temos:

$P(\{1\}) + P(\{2\}) + P(\{3\}) + P(\{4\}) + P(\{6\}) + P(\{5\}) = 1 \Rightarrow p + p + p + p + p + 3p = 1 \Rightarrow p = \frac{1}{8}$.

Resposta: A

05. Dentre os elementos de A, são primos: 2, 3, 5 e 7
Multiplicando cada primo por 3, obtemos: 6, 9, 15 e 21
Somando 1 aos demais elementos de A, encontramos: 1, 2, 5, 7, 9, 10
Os números distintos escritos cada um em um cartão foram: 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 15 e 21

Assim, a probabilidade de nenhum dos números sorteados ser par será:

$P(\text{nenhum par}) = \frac{6}{9} \cdot \frac{5}{8} = \frac{30}{72} = \frac{5}{12}$

Logo, a probabilidade de pelo menos um número par ser sorteado é a probabilidade complementar, ou seja:

$P(\text{pelo menos um par}) = 1 - P(\text{nenhum par}) = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$

Resposta: B

06. Devemos ter:

i) $p_1 + p_2 + p_3 = \frac{3}{5} \Rightarrow 2x + y = \frac{3}{5}$

ii) $(p_1 + p_3 + p_5) + ((p_2 + p_4 + p_6) = 1 \Rightarrow 3x + 3y = 1 \Rightarrow -x - y = -\frac{1}{3}$

Daí, $2x - x = \frac{3}{5} - \frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{4}{15}$ e $y = \frac{3}{5} - \frac{8}{15} = \frac{9-8}{15} = \frac{1}{15}$

Logo, $x - y = \frac{4}{15} - \frac{1}{15} = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$

Resposta: C

07. Sendo (a, b) os números obtidos no primeiro e no segundo dado, respectivamente, temos os seguintes pares ordenados cujos produtos são múltiplos de 3:
Primeiro dado 3: (3, 1); (3, 2); ... e (3, 6) $\Rightarrow$ 6 pares
Primeiro dado 6: (6, 1); (6, 2); ... e (6, 6) $\Rightarrow$ 6 pares
Segundo dado 3: (1, 3); (2, 3); ... e (6, 3) $\Rightarrow$ 6 pares
Segundo dado 6: (1, 6); (2, 6); ... e (6, 6) $\Rightarrow$ 6 pares
Contados duas vezes: (3, 3), (3, 6), (6, 3) e (6, 6) $\Rightarrow$ 4 pares
Ao todo são $6 \cdot 4 - 4 = 20$ pares possíveis, sendo 2 pares favoráveis.
Casos favoráveis: (3, 4) e (4, 3) = > 2 pares
Probabilidade = 2/20 = 1/10

Resposta: C

08. Ao todo, um ciclo completo, temos 1 minuto e 40 segundos, ou seja, 60 + 40 = 100 segundos. Desses 100 segundos, 25 são favoráveis (luz verde). Logo, temos:

- Probabilidade de pegar o sinal verde 1 vez $= \frac{25 \text{ segundos}}{100 \text{ segundos}} = \frac{1}{4}$
- Probabilidade de pegar o sinal verde na primeira e na segunda vez $= \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \boxed{\frac{1}{16}}$

Resposta: B

09. Temos as seguintes probabilidades para um parafuso defeituoso:
i) produzido pela máquina I e defeituoso: $P(A \text{ e defeituoso}) = \frac{54}{100} \cdot \frac{25}{1000} = \frac{1350}{100000}$

ii) produzido pela máquina II e defeituoso: $P(B \text{ e defeituoso}) = \frac{46}{100} \cdot \frac{38}{1000} = \frac{1748}{100000}$

Como não há interseção desses eventos, a probabilidade de um parafuso ser defeituoso será:

$P = P(A \text{ e defeituoso}) + P(B \text{ e defeituoso})$
$= \frac{1350}{100000} + \frac{1748}{100000}$
$= \frac{3098}{100000} = \frac{3{,}098}{100}$.

Como $\frac{2}{100} \leq \frac{3{,}098}{100} < \frac{4}{100}$, pela tabela, o desempenho conjunto dessas máquinas é classificado como bom.

Resposta: B

10. Ao todo são 1200 mulheres e 1000 homens. Daí, temos as seguintes probabilidades:
I. Sortear um comprador masculino no primeiro dia(150 homens) e um comprador feminino no último dia (600 mulheres):

$P_1 = \frac{150}{1000} \cdot \frac{600}{1200} = \frac{3}{40}$

II. Sortear um comprador feminino no primeiro dia (50 mulheres) e um comprador masculino no último dia (300 homens):

$P_2 = \frac{50}{1200} \cdot \frac{300}{1000} = \frac{1}{80}$

Portanto, a probabilidade P pedida será:

$P = P_1 + P_2 = \frac{3}{40} + \frac{1}{80} = \frac{7}{80}$

Resposta: C

11. Sendo $P = \frac{1}{6}$ a probabilidade de um empregado permanecer 10 anos ou mais na empresa, a probabilidade de permanecer menos de 10 anos é $\bar{P} = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$. Logo, a probabilidade de um homem e uma mulher permanecerem por menos de 10 anos é $\frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} = \frac{25}{36}$.

Resposta: B

12. Temos que a probabilidade de um aluno responder é P = 30% = 0,3 e de não responder é de 1 – P = 0,7. Assim, a probabilidade do entrevistador não ter a sua pergunta respondida é 0,7 · 0,7 · 0,7 = 0,343. Logo, a probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta oralmente respondida em inglês é $1 - 0{,}343 = 0{,}657 = 65{,}7\%$.

Resposta: D

13. As cores que podem ficar com o maior número de bolas na urna 2, após se retirar uma bola da urna 1 e depositar na urna 2, são a verde (3 ou 4) e a vermelha (4).
Temos as seguintes probabilidades:

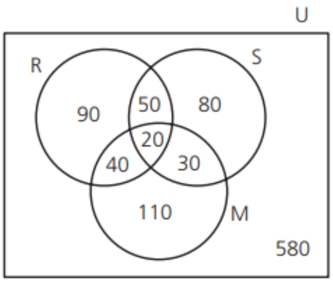
i) de retirar uma bola verde da urna 2:
(não verde da urna 1 e verde da urna 2) ou (verde da urna 1 e verde da urna 20) = $\frac{9}{10} \cdot \frac{3}{11} + \frac{1}{10} \cdot \frac{4}{11} = \frac{31}{110}$.

ii) de retirar uma bola vermelha da urna 2:
(não vermelha da urna 1 e vermelha da urna 2) ou (vermelha da urna 1 e vermelha da urna 20) = $\frac{10}{10} \cdot \frac{4}{11} + \frac{0}{10} \cdot \frac{4}{11} = \frac{40}{110}$.

Como $\frac{40}{110} > \frac{31}{110}$, o jogador deve escolher a cor vermelha.

Resposta: E

14. De acordo com os dados da tabela, obtemos o seguinte diagrama.



Portanto, a probabilidade de um estudante selecionado ao acaso preferir apenas MPB é dada por: $\frac{110}{1000} = \frac{11}{100} = 11\%$.

Resposta: D

15. Sendo P(M) = $\frac{50}{10000}$ e P(C) = $\frac{85}{10000}$, temos que P(M ∩ C) = $\frac{6}{10000}$. Queremos:

$P(M \cup C) = P(M) + P(C) - P(M \cap C)$

$= \frac{50}{10000} + \frac{85}{10000} - \frac{6}{10000} = \frac{129}{10000} = 0{,}0129.$

Resposta: A

16. O espaço amostral (Ω) possui 50 elementos. O número de múltiplos de 8, pode ser calculado utilizando a progressão aritmética de razão 8, com $a_1 = 8$ (1º múltiplo) e $a_n = 48$ (último múltiplo).

$$\boxed{48 = 8 + (n-1).8 \Rightarrow 48 = 8 + 8n - 8 \Rightarrow n = \frac{48}{8} = 6}$$

O número de elementos do evento E (múltiplos de 8) é n(E) = 6.
Logo, $\boxed{P(E) = \frac{6}{50} = \frac{3}{25}}$.

Resposta: A

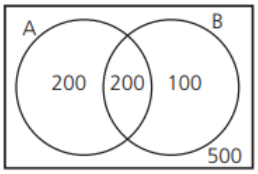
17. **Solução 1:** O espaço amostral para um lançamento de dados é {1, 2, 3, 4, 5, 6}. Como foi informado que o resultado é maior que 3, o espaço amostral fica reduzido para {4, 5, 6}. Neste espaço, os resultados pares são 4 e 6. Logo $\boxed{P(\text{par} \mid > 3) = \frac{2}{3}}$.

Solução 2: Utilizando a fórmula para a probabilidade condicional, temos:
i) E = {resultado maior que 3} = {4, 5, 6};
ii) E' = {resultado par} = {2, 4, 6};
iii) E ∩ E' = {4, 6}

Logo, $\boxed{P(E' \mid E) = \frac{P(E' \cap E)}{P(E)} = \frac{2/\cancel{6}}{3/\cancel{6}} = \frac{2}{6} \cdot \frac{6}{3} = \frac{2}{3}}$

Resposta: E

18. Utilizando a teoria de conjuntos, temos:



n(A ∪ B) = n(A) + n(B) – n(A ∩ B) = 400 + 300 – 200 = 500.

Logo: $\boxed{P(A \cup B) = \frac{500}{1000} = \frac{1}{2} \to 50\%}$.

Resposta: C

19. **Solução1:** O espaço amostral para essas jogadas possuirá $2^4 = 16$ elementos. O evento CCCC ocorrerá somente uma vez.
Logo, $\boxed{P(CCCC) = \frac{1}{16}}$.

Solução 2: Como as jogadas são independentes, isto é, um resultado não depende do outro, temos pelo teorema da multiplicação:

$$\boxed{P(C \cap C \cap C \cap C) = P(C) \cdot P(C) \cdot P(C) \cdot P(C) = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{16}}$$

Resposta: D

20. Não há reposição, pois as retiradas são sucessivas.

$$\boxed{\begin{aligned} &P(\text{mesma cor}) = P(BB \cup PP) = P(B \cap B) + P(P \cap P) = \\ &= \left(\frac{3}{7}\right) \cdot \left(\frac{2}{6}\right) + \left(\frac{4}{7}\right) \cdot \left(\frac{3}{6}\right) = \frac{6+12}{42} = \frac{18}{42} = \frac{3}{7} \end{aligned}}$$

Resposta: C

21. Como queremos que três estejam ocupados teremos três desocupados. Alinhando os apartamentos utilizando O (ocupado) e D (desocupado), temos a sequência: ODODOD. O número total de possibilidades de permutar (com repetição) essa situação seria $\boxed{P_6^{2,2} = \frac{6!}{3!3!} = 20}$. Mas como a situação é por andar, temos 2 possibilidades em cada andar. Logo, $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ possibilidades de termos 1 vazio e 1 ocupado por andar. Então, $\boxed{P(1O / \text{Andar}) = \frac{8}{20} = \frac{2}{5}}$.

OBS: O número total de ocupações poderia ser calculado como combinação: $\boxed{C_6^3 = \frac{6!}{3!3!} = 20}$.

Resposta: A

22. O espaço amostral do lançamento de dois dados é composto de 36 elementos (pares ordenados). O evento "soma 5" será E(A) = {(1,4), (4,1), (2,3), (3,2)}. Os eventos "soma 5" e soma "8" são disjuntos, logo não há interseção. Se A não ganhou o espaço amostral ficará reduzido para 36 – 4 = 32 elementos. O evento soma 8 será E(B) = {(2,6), (6,2), (3,5), (5,3), (4,4)}.

Logo, a probabilidade de B vencer será: $\boxed{P(\text{soma } 8) = \frac{5}{32}}$.

Resposta: B

23. Solução 1: Queremos um resultado HHM em qualquer ordem. Logo há 3!/2! = 3 formações possíveis. A probabilidade para um deles, por exemplo, HHM será:

$$\boxed{\begin{cases} P(HHM) = \left(\frac{10}{16}\right)\cdot\left(\frac{9}{15}\right)\cdot\left(\frac{6}{14}\right) = \frac{5}{8}\cdot\frac{3}{5}\cdot\frac{3}{7} = \frac{9}{56} \\ P_3^2 = \frac{3!}{2!} = 3 \end{cases} \Rightarrow P(2H1M) = 3\cdot\frac{9}{56} = \frac{27}{56}}$$

Solução 2:

$$\boxed{\begin{aligned} P(2H1M) &= \frac{C_{10}^2 . C_6^1}{C_{16}^3} = \frac{\frac{10.9.8!}{2!8!}\cdot\frac{6!}{1!0!}}{\frac{16.15.14.13!}{3!13!}} = \frac{\frac{10.9}{2}.6}{\frac{16.15.14}{6}} = \\ &= \frac{10.9.3}{8.5.14} = \frac{2.9.3}{8.14} = \frac{9.3}{8.7} = \frac{27}{56} \end{aligned}}$$

24. Solução 1: Queremos um resultado HMM em qualquer ordem. Logo há 3!/2! = 3 formações possíveis. A probabilidade para um deles, por exemplo, HHM será:

$$\boxed{\begin{cases} P(HMM) = \left(\frac{2}{6}\right)\cdot\left(\frac{4}{5}\right)\cdot\left(\frac{3}{4}\right) = \frac{1}{3}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{3}{4} = \frac{1}{5} \\ P_3^2 = \frac{3!}{2!} = 3 \end{cases} \Rightarrow P(1H2M) = 3\cdot\frac{1}{5} = \frac{3}{5} \rightarrow 60\%}$$

Solução 2:

$$\boxed{P(1H2M) = \frac{C_2^1 . C_4^2}{C_6^3} = \frac{\frac{2!}{1!0!}\cdot\frac{4.3.2!}{2!2!}}{\frac{6.5.4.3!}{3!3!}} = \frac{2.6}{5.4} = \frac{6}{10} \rightarrow 60\%}$$

Resposta: E

25. Solução 1: Considerando os pares como AA, BB, CC, DD, EE, há um total de 10 meias. O número de formas de retirar duas meias quaisquer desse total será: $\boxed{C_{10}^2 = \frac{10.9.8!}{2!8!} = 45}$. Há 5 possibilidades de saírem duas do mesmo par. Logo, $\boxed{P(\text{Mesmo Par}) = \frac{5}{45} = \frac{1}{9}}$.

Solução 2: O resultado é um dos pares (AA) ou (BB) ou (CC) ou (DD) ou (EE). Como não há interseções entre os pares, a probabilidade total será a soma das probabilidades de cada caso.

$$\boxed{\begin{aligned} &P\left[(AA)\cup(BB)\cup(CC)(DD)(EE)\right] = \\ &= \left(\frac{2}{10}\cdot\frac{1}{9}\right)\cdot\left(\frac{2}{10}\cdot\frac{1}{9}\right)\cdot\left(\frac{2}{10}\cdot\frac{1}{9}\right)\cdot\left(\frac{2}{10}\cdot\frac{1}{9}\right)\cdot\left(\frac{2}{10}\cdot\frac{1}{9}\right) = 5.\left(\frac{2}{10}\cdot\frac{1}{9}\right) = \frac{1}{9} \end{aligned}}$$

Resposta: B