|  |
| --- |
| Estatística |

1. Seleciona a opção correta.

Se $\sum\_{i=1}^{10}x\_{i}=15$, o valor de $\sum\_{i=1}^{10}(2x\_{i}+5)$ é:

1. $35$ **(B)** $60$ **(C)** $80$ **(D)** $200$
2. Para uma amostra de dimensão $100$ sabe-se que a soma dos seus valores é $10$.

Se dividirmos por $2$ cada valor da amostra e lhe adicionarmos $2$ unidades qual é a soma dos resultados obtidos?

1. Se $\sum\_{i=1}^{20}\left(5a\_{i}-2\right)=-5$, qual é o valor de $\sum\_{i=1}^{20}(2a\_{i}+10)$?
2. O João jogou cinco vezes um jogo de computador e obteve uma média de $25$ pontos. Jogou mais cinco vezes e obteve as seguintes pontuações $(30, 15, 25, 20, 35)$.

Qual a média de pontos obtida nos dez jogos?

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de golos** | **Número de jogadores** |
| $$1$$ | $$2$$ |
| $$2$$ | $$4$$ |
| $$3$$ | $$a$$ |
| $$4$$ | $$b$$ |
| $$5$$ | $$5$$ |
| **Total** | $$20$$ |

1. A tabela seguinte dá o número de golos marcados pelos $20$ jogadores de uma equipa de futebol.

Determina os valores de $a$e de$b$, sabendo que a média do número de golos marcados é

$\overbar{x}=3,35$.

1. Numa turma de $10$ rapazes e $15$ raparigas a média das classificações obtidas no $1$.º teste realizado foi de $14,2$.

Se a média obtida pelas raparigas tiver sido $13,0$, qual foi a média obtida pelos rapazes?

1. A média e o desvio-padrão de uma amostra são $\overbar{x}=2,5$ e $s=1,2$, respetivamente.

Se subtrairmos $1,1$ a cada um dos elementos da amostra os valores da média e desvio-padrão passam a ser:

1. $\overbar{x}=2,5$ e $s=0,1$
2. $\overbar{x}=2,5$ e $s=1,2$
3. $\overbar{x}=1,4$ e $s=0,1$
4. $\overbar{x}=1,4$ e $s=1,2$
5. Um dos principais indicadores de poluição atmosférica nas grandes cidades é a concentração de ozono na atmosfera.

Num determinado verão, e numa certa cidade, registaram-se 80 valores dessa concentração, tendo-se construído, com base nos resultados obtidos, a seguinte tabela:

|  |  |
| --- | --- |
| **Concentração de ozono** | **Número de observações** |
| $$\left[0,0; 3,0\right[$$ | $$14$$ |
| $$\left[3,0; 6,0\right[$$ | $$27$$ |
| $$\left[6,0; 9,0\right[$$ | $$29$$ |
| $$\left[9,0; 12,0\right[$$ | $$10$$ |
| **Total** | $$80$$ |

Qual é o valor, arredondado às décimas, do percentil $60$ da concentração de ozono nessa cidade?

1. Considera as seguintes afirmações:
2. O desvio padrão de uma amostra é sempre um número positivo.
3. Se o desvio-padrão for zero, os valores observados são todos iguais.
4. Se adicionarmos a mesma constante a todos os valores observados o desvio-padrão da amostra altera-se.

Qual das opções é verdadeira?

1. As afirmações são todas verdadeiras.
2. Apenas as afirmações **I.** e **II.** são verdadeiras.
3. Apenas a afirmação **I.** é verdadeira.
4. Apenas a afirmação **II.** é verdadeira.
5. Para uma amostra de tamanho $5$, conhecem-se $4$ dos desvios em relação à média

 ($d\_{i}=x\_{i}-\overbar{x}$):

$$d\_{1}=-3;d\_{2}=1;d\_{3}=5;d\_{4}=-2$$

Sendo $x\_{5}=5$, determina:

1. A amostra $\left(\right)$ e a respetiva média ($\overline{x}$).
2. A soma dos quadrados dos desvios ($SS\_{x}$) e verifica que $\sum\_{i=1}^{5}x\_{i}^{2}-5\overbar{x}^{2}$ é igual a esse valor.
3. Registou-se o número de irmãos dos $80$ alunos de uma escola do Ensino Básico.

Os resultados estão registados na tabela seguinte:

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de irmãos** | **Número de alunos** |
| $$0$$ | $$20$$ |
| $$1$$ | $$35$$ |
| $$2$$ | $$15$$ |
| $$3$$ | $$10$$ |
| **Total** | $$80$$ |

1. Determina o percentil $30$ da variável em estudo e interpreta o resultado obtido.
2. Determina o desvio-padrão da variável em estudo.

Apresenta o resultado arredondado às décimas.

1. As classificações do $1$.º período de uma aluna do $10$.º A foram $(13, 12, 15, 12, 14, 16, 15)$.

No $3$.º período todas as notas aumentaram $3$ valores.

1. Calcula a média e a variância, arredondadas às décimas, das notas do $1$.º período.
2. Um outro aluno do $10$.ºB obteve as seguintes classificações no final do $1$.º período $(16, 15, 18, 15, 17, 19, 18)$. Sem efetuares cálculos, indica a média e a variância das classificações deste aluno, tendo em conta os resultados obtidos na alínea anterior. Justifica convenientemente a tua resposta.
3. Na tabela seguinte está registado o número de faltas na disciplina de matemática dos $25$ alunos de uma turma.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Número de faltas** | $$0$$ | $$1$$ | $$2$$ | $$3$$ | $$4$$ |
| **Número de alunos** | $$10$$ | $$6$$ | $$3$$ | $$3$$ | $$3$$ |

Com base nestes resultados, qual das seguintes afirmações é falsa?

1. O número médio de faltas, por aluno, é $1,32$.
2. A variância, com aproximação às unidades, do número de faltas dos alunos é $2$.
3. No máximo $20\%$ dos alunos deram mais de $2$ faltas.
4. O percentil, $P\_{40},$ é $0$.
5. Registou-se o peso, em kg, de cinco recém-nascidos no dia $1$ de janeiro de $2015$ e obteve-se a seguinte amostra:

$$(2,90;2,80;3,10;3,80;4,20)$$

Admite-se que na primeira semana todos os bebés perdem $10\%$ do peso com que nasceram.

1. Determina o peso médio, em kg, dos cinco recém-nascidos no dia $1$ de janeiro de $2015$.
2. Determina o peso médio, em gramas, dos cinco bebés, ao fim de uma semana.

Interpreta o resultado obtido no contexto do problema.

1. Determina, com aproximação às centésimas do kg, o desvio padrão dos pesos dos recém-nascidos e o desvio-padrão dos bebés uma semana depois.

Compara os resultados obtidos.

1. Para avaliar a taxa de sucesso num curso do ensino secundário com $7$ disciplinas, foram inquiridos $70$ alunos desse curso, inscritos em todas as disciplinas.

As respostas, quanto ao número de disciplinas realizadas com aproveitamento por cada aluno permitiram a construção da seguinte tabela:

|  |  |
| --- | --- |
| **Número de disciplinas com aproveitamento** | **Número de alunos** |
| $$0$$ | $$3$$ |
| $$1$$ | $$6$$ |
| $$2$$ | $$9$$ |
| $$3$$ | $$7$$ |
| $$4$$ | $$9$$ |
| $$5$$ | $$10$$ |
| $$6$$ | $$11$$ |
| $$7$$ | $$15$$ |
| **Total** | $$70$$ |

Classifica as seguintes afirmações em verdadeiras (V) ou falsas (F).

1. O número médio de disciplinas com aproveitamento, por aluno, é, aproximadamente, $4,31$.
2. O desvio-padrão do número de disciplinas com aproveitamento por aluno é inferior a $2$.
3. Pelo menos $70\%$ dos alunos têm aproveitamento em $6$ disciplinas ou menos.

|  |
| --- |
| Estatística Soluções |

1. (C)
2. $205$
3. $214$
4. $25$
5. $a=4$; $b=5$
6. $16$
7. (D)
8. $P\_{60}≈6,7$
9. (B)
10. **a)** $\left(3, 7, 11, 4, 5\right)$; $\overbar{x}=6$

|  |
| --- |
| Estatística Soluções |

 **b)** $40$

1. **a)** $P\_{30}=1$. Significa que pelo menos $30\%$ dos alunos têm no máximo um irmão.

**b)** $s\_{x}≈1,0$

1. **a)** $\overbar{x}≈13,9 ; s^{2}≈2,5$

**b)** $\overbar{x}≈16,9$; $s^{2}≈2,5$

Ao acrescentar três unidades a cada valor da amostra a média aumenta três unidades mas a variância mantém-se.

1. (C)
2. **a)** $3,36$ kg

**b)** O peso médio ao fim de uma semana passou a ser $3024$ gramas, ou seja, em média cada bebé durante a primeira semana perde $336$ gramas.

**c)** O desvio-padrão dos pesos dos recém-nascidos é aproximadamente $0,61$ kg e após uma semana passou a ser $0,55$ kg, ou seja, passou a ser $90\%$ do desvio-padrão inicial.

1. **(A)** V

**(B)** F

**(C)** V