ESCOLA SECUNDÁRIA DE CASQUILHOS

12º Ano Turma **A** - C.C.H. de Ciências e Tecnologias -

1º Teste de Avaliação de Matemática A – **V1**

Duração: **90** min 05 Nov. 09 **Prof.:** Maria João Mendes Vieira

---

Na folha de respostas, indicar de forma legível a versão da prova.
A ausência dessa indicação implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens do Grupo I.

Utilizar apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta, excepto nas respostas que impliquem a elaboração de construções, de desenhos ou de outras representações, que podem ser primeiramente elaborados a lápis, sendo, a seguir, passados a tinta.
Utilizar a calculadora gráfica, sempre que for necessário.
Não é permitido o uso de corrector. Em caso de engano, deve riscar, de forma inequívoca, aquilo que pretende que não seja classificado.

Escrever de forma legível a numeração dos grupos e dos itens, bem como as respectivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresentar apenas uma resposta. Se escrever mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.
Para responder aos itens de escolha múltipla, escreva, na folha de respostas:
• o número do item;
• a letra que identifica a única alternativa correcta.
Não apresente cálculos, nem justificações.

O teste inclui, um Formulário, na última página.
As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado do teste.

GRUPO I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, seleccione a única alternativa correcta.
Escreva, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a alternativa seleccionada.
Não apresente cálculos nem justificações.

1. Lança-se um dado com a forma de um dodecaedro regular, numerado de 1 a 12.
Considerar os acontecimentos:

A: “ obter um nº maior ou igual a 8”
B: “ obter um nº par”

O acontecimento $\bar{A} \cap B$ pode ser definido como:

(A) “ nºs pares menores que 7”
(B) “nºs ímpares superiores ou iguais a 6”
(C) “nºs ímpares menores que 7”
(D) “nºs pares maiores que 7”

2. Sejam A e B dois acontecimentos definidos num mesmo espaço amostral, tais que P(A) = 0,7 p($A \cap B$) = 0,4 e $A \cup B$ = E.
Pode afirmar-se que:

(A) A e B são acontecimentos contrários (B) p(B) = p(A)

(C) p(B) = 0,1 (D) p($A \cap B$) = 0,3

3. No final de um jogo de Basquetebol o Francisco tem que fazer dois lances livres. Sabe-se que encesta 75% das vezes. Qual a probabilidade do Francisco falhar os dois lances livres?

(A) 56,25% (B) 18,75% (C) 62,5% (D) 6,25%

4. Considere A e B dois acontecimentos do mesmo espaço de acontecimentos tais que:
P(A)= 0,3 p(B) = 0,4 e p(A∩B) = 0,12

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) p (A|B) = $\frac{3}{4}$

(B) A e B são acontecimentos incompatíveis

(C) A e B são acontecimentos independentes

(D) A é contrário de B

5. Numa determinada amostra de pêssegos, o peso unitário, em gramas, segue uma distribuição normal N(80;6). Se retirar ao acaso uma dessas laranjas, a probabilidade do peso unitário ser superior a 77 gramas é aproximadamente:

(A) 0,191 (B) 0,691 (C) 0,309 (D) 0,5

GRUPO II

Nas respostas aos itens deste grupo, apresente **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.

Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o **valor exacto**.

1. Num saco há sete dados com as faces numeradas de um a quatro. Dois dos dados são brancos e os restantes são amarelos.
Retira-se um dos dados ao acaso e faz-se o lançamento desse dado.

Sejam A, B e V os acontecimentos:
A: “sair nº maior que 2”
B: “ sair dado branco”
C: “ sair dado amarelo”

Determina:

1.1. P(A ∩ C)

1.2. $P(A|\ B\ )$

1.3. $P(\bar{A} \cap C)$

2. Numa pizzaria, o gerente verificou que em cada 100 pizzas vendidas, 35 têm fiambre e 15 também têm ananás. Registos anteriores permitem também concluir que a probabilidade de um cliente pedir uma pizza com ananás é 45%.

Calcular cada uma das seguintes probabilidade e utilizar a notação de conjuntos e acontecimentos para as representar

Considerar os acontecimentos A: “presença de ananás” e F: “ presença de fiambre”.

Probabilidade de um cliente pedir um hambúrguer:

2.1. com ananás ou fiambre?

2.2. sem ananás e sem fiambre?

2.3. só com ananás?

2.4. com ananás sabendo que tem fiambre?

3. O João trabalha em Lisboa, mas reside no Barreiro, tem diariamente duas possibilidades para se deslocar: o barco ou o comboio. Como a viagem de comboio demora mais tempo, escolhe este meio de transporte 25% das vezes. A probabilidade de não chegar atrasado ao trabalho se for de barco é 85%. A probabilidade de não chegar atrasado ao emprego é 83,75%.

3.1. Qual a probabilidade de ir de barco e não chegar atrasado?

3.2. Determinar a probabilidade de ir de comboio e não chegar atrasado.

3.3. Determinar a probabilidade de ir de barco sabendo que não chegou atrasado.

4. Considerar A e B acontecimentos de um mesmo espaço de resultados, sendo B um acontecimento tal que $p(B) \neq 0$

Provar que $P(A|\bar{B}) + P(\bar{A}|\bar{B}) = 1$

5. A Rita tem um cofre por abrir e por engano misturou a chave com outras 4 idênticas.
Só uma das chaves abre o cofre. Considerar a experiência que consiste em abrir o cofre com uma das chaves. Experimenta-se e se não abrir coloca-se de lado e experimenta-se outra. Repete-se até abrir o cofre.
Seja X a variável aleatória que representa o número de tentativas que são feitas até conseguir abrir o cofre.

Construir a distribuição de probabilidade associada à variável aleatória X.

6. Considerar:

- uma caixa com seis bolas, todas brancas;
- seis bolas pretas, fora da caixa;
- um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6.

Lança-se duas vezes o dado.
Tira-se da caixa, tantas bolas brancas quantas o número saído no 1º lançamento.
Colocam-se, na caixa, tantas bolas pretas quantas o número saído no 2º lançamento.

Sejam A e B os acontecimentos:

A – " sai face 5 no 1º lançamento do dado"
B – "Ficam, na caixa, menos bolas brancas do que pretas"

Numa pequena composição, **sem utilizar a fórmula da probabilidade condicionada**, justifique que no contexto da situação descrita, o valor de $P(B|A)$ é $\frac{5}{6}$

FIM

FORMULÁRIO

Probabilidades

$\mu = x_1 p_1 + \cdots + x_n p_n$

$\sigma = \sqrt{(x_1 - \mu)^2 p_1 + \cdots + (x_n - \mu)^2 p_n}$

Se X é $N(\mu, \sigma)$, então:

$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \approxeq 0,6827$

$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \approxeq 0,9545$

$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \approxeq 0,9973$

COTAÇÕES

Grupo I					Grupo II													
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**1.1.**	**1.2.**	**1.3.**	**2.1.**	**2.2.**	**2.3**	**2.4**	**3.1**	**3.2**	**3.3.**	**4**	**5**	**6**	Total
9	9	9	9	9	10	10	10	12	12	12	12	10	12	12	15	15	13	**200**

ESCOLA SECUNDÁRIA DE CASQUILHOS

12º Ano Turma **A** - C.C.H. de Ciências e Tecnologias -

1º Teste de Avaliação de Matemática A – **V2**

Duração: **90** min 05 Nov. 09 **Prof.:** Maria João Mendes Vieira

---

Na folha de respostas, indicar de forma legível a versão da prova.
A ausência dessa indicação implica a classificação com zero pontos das respostas aos itens do Grupo I.

Utilizar apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével, azul ou preta, excepto nas respostas que impliquem a elaboração de construções, de desenhos ou de outras representações, que podem ser primeiramente elaborados a lápis, sendo, a seguir, passados a tinta.
Utilizar a calculadora gráfica, sempre que for necessário.
Não é permitido o uso de corrector. Em caso de engano, deve riscar, de forma inequívoca, aquilo que pretende que não seja classificado.

Escrever de forma legível a numeração dos grupos e dos itens, bem como as respectivas respostas. As respostas ilegíveis ou que não possam ser identificadas são classificadas com zero pontos.

Para cada item, apresentar apenas uma resposta. Se escrever mais do que uma resposta a um mesmo item, apenas é classificada a resposta apresentada em primeiro lugar.
Para responder aos itens de escolha múltipla, escreva, na folha de respostas:
• o número do item;
• a letra que identifica a única alternativa correcta.
Não apresente cálculos, nem justificações.

O teste inclui, um Formulário, na última página.
As cotações dos itens encontram-se no final do enunciado do teste.

GRUPO I

Na resposta a cada um dos itens deste grupo, seleccione a única alternativa correcta.
Escreva, na folha de respostas, o número do item e a letra que identifica a alternativa seleccionada.
Não apresente cálculos nem justificações.

1. Lança-se um dado com a forma de um dodecaedro regular, numerado de 1 a 12.
Considerar os acontecimentos:

A: “ obter um nº inferior a 8”
B: “ obter um nº par”

O acontecimento $A \cap \bar{B}$ pode ser definido como:

(A) “ nºs pares entre 1 e 8”
(B) “nºs pares superiores ou iguais a 8”
(C) “nºs ímpares menores que 8”
(D) “nºs ímpares maiores que 8”

2. Sejam A e B dois acontecimentos definidos num mesmo espaço amostral, tais que P(A) = 0,8 p($A \cap B$) = 0,6 e $A \cup B$ = E.
Pode afirmar-se que:

(A) p(B) = p(A)
(B) A e B são acontecimentos contrários
(C) p(B) = 0,2
(D) p($A \cap B$) = 0,2

3. No final de um jogo de Basquetebol o Francisco tem que fazer dois lances livres. Sabe-se que falha 15% das vezes. Qual a probabilidade do Francisco encestar os dois lances livres?

(A) 22,5% (B) 2,25% (C) 72,25% (D) 12,75%

4. Considere A e B dois acontecimentos do mesmo espaço de acontecimentos tais que:
P(A)= 0,2 p(B) = 0,5 e p(A∩B) = 0,1

Qual das afirmações seguintes é verdadeira?

(A) A e B são acontecimentos incompatíveis (B) p (A|B) = $\frac{2}{5}$

(C) A é contrário de B (D) A e B são acontecimentos independentes

5. Numa determinada amostra de pêssegos, o peso unitário, em gramas, segue uma distribuição normal N(80;6). Se retirar ao acaso uma dessas laranjas, a probabilidade do peso unitário ser inferior a 82 gramas é aproximadamente:

(A) 0,369 (B) 0,131 (C) 0,631 (D) 0,5

GRUPO II

Nas respostas aos itens deste grupo, apresente **todos os cálculos** que tiver de efectuar e **todas as justificações** necessárias.
Atenção: quando, para um resultado, não é pedida a aproximação, apresente sempre o **valor exacto**.

1. Num saco há sete dados com as faces numeradas de um a quatro. Dois dos dados são brancos e os restantes são amarelos.
Retira-se um dos dados ao acaso e faz-se o lançamento desse dado.

Sejam A, B e V os acontecimentos: A: “sair nº maior que 2”
B: “ sair dado branco”
C: “ sair dado amarelo”

Determina:

1.1. P(A ∩ B)

1.2. $P(A|\ C)$

1.3. $P(\bar{A} \cap B)$

2. Numa pizzaria, o gerente verificou que em cada 100 pizzas vendidas, 45 têm fiambre e 15 também têm ananás. Registos anteriores permitem também concluir que a probabilidade de um cliente pedir uma pizza com ananás é 35%.

Calcular cada uma das seguintes probabilidade e utilizar a notação de conjuntos e acontecimentos para as representar:

Considerar os acontecimentos A: “presença de ananás” e F: “ presença de fiambre”.

Probabilidade de um cliente pedir um hambúrguer:

2.1. com ananás ou fiambre?

2.2. sem ananás e sem fiambre?

2.3. só com fiambre?

2.4. com fiambre sabendo que tem ananás?

3. O João trabalha em Lisboa, mas reside no Barreiro, tem diariamente duas possibilidades para se deslocar: o barco ou o comboio. Como a viagem de comboio demora mais tempo, escolhe este meio de transporte 25% das vezes. A probabilidade de não chegar atrasado ao trabalho se for de comboio é 80%. A probabilidade de não chegar atrasado ao emprego é 83,75%.

3.1. Qual a probabilidade de ir de comboio e não chegar atrasado?

3.2. Determinar a probabilidade de ir de barco e não chegar atrasado.

3.3. Determinar a probabilidade de ir de comboio sabendo que não chegou atrasado.

4. Considerar A e B acontecimentos de um mesmo espaço de resultados, sendo B um acontecimento tal que $p(B) \neq 0$

Provar que $P(B|\bar{A}) + P(\bar{B}|\bar{A}) = 1$

5. A Rita tem um cofre por abrir e por engano misturou a chave com outras 4 idênticas.
Só uma das chaves abre o cofre. Considerar a experiência que consiste em abrir o cofre com uma das chaves. Experimenta-se e se não abrir coloca-se de lado e experimenta-se outra. Repete-se até abrir o cofre.
Seja X a variável aleatória que representa o número de tentativas que são feitas até conseguir abrir o cofre.

Construir a distribuição de probabilidade associada à variável aleatória X.

6. Considerar:

- uma caixa com seis bolas, todas brancas;
- seis bolas pretas, fora da caixa;
- um dado equilibrado, com as faces numeradas de 1 a 6.

Lança-se duas vezes o dado.
Tira-se da caixa, tantas bolas brancas quantas o número saído no 1º lançamento.
Colocam-se, na caixa, tantas bolas pretas quantas o número saído no 2º lançamento.

Sejam A e B os acontecimentos:

A – " sai face 4 no 1º lançamento do dado"
B – "Ficam, na caixa, mais bolas brancas do que pretas"

Numa pequena composição, **sem utilizar a fórmula da probabilidade condicionada**, justifique que no contexto da situação descrita, o valor de $P(B|A)$ é $\frac{1}{6}$

FIM

FORMULÁRIO

Probabilidades

$\mu = x_1 p_1 + \cdots + x_n p_n$

$\sigma = \sqrt{(x_1 - \mu)^2 p_1 + \cdots + (x_n - \mu)^2 p_n}$

Se X é N (μ, σ), então:

$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) \approxeq 0,6827$

$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) \approxeq 0,9545$

$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) \approxeq 0,9973$

COTAÇÕES

Grupo I					Grupo II													
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**1.1.**	**1.2.**	**1.3.**	**2.1.**	**2.2.**	**2.3**	**2.4**	**3.1**	**3.2**	**3.3.**	**4**	**5**	**6**	Total
9	9	9	9	9	10	10	10	12	12	12	12	10	12	12	15	15	13	**200**