**1.** Pela lei de Laplace, sabemos que

*P* = $\frac{Número de casos favoráveis}{Número de casos possíveis}$.

Neste caso, existem seis casos possíveis (André e Bernardo, André e Custódio, André e Daniel, Bernardo e Custódio, Bernardo e Daniel, Custódio e Daniel) e existe apenas um caso favorável (André e Custódio).

Assim, *P* = $\frac{1}{6}$.

**2.**

**2.1.** $\overbar{B}$= {1, 5, 9, 11}

**2.2.** Como *A* ∩ *B* = {7}, então *A* ∩ *B* ≠ ∅.

Logo, os acontecimentos *A* e *B* não são incompatíveis.

**3.**

**3.1.** Como *h* é uma função quadrática, *h* é do tipo *y* = *ax*2.

Por outro lado, como o ponto *B*(1, 3) pertence ao gráfico de *h*, temos 3 = *a* × 12, ou seja, *a* = 3.

Assim, *h*(*x*) = 3*x*2.

**3.2.** O ponto *C* tem a mesma ordenada de *B* e a sua abcissa é simétrica da abcissa de *B*. Assim, o ponto *C* tem coordenadas (–1, 3).

O ponto *D* pertence ao gráfico de *g* e tem ordenada 3. Assim, temos *g*(*x*) = 3, ou seja, – *x* + 14 = 3

⇔ – *x* = 3 – 14

⇔ – *x* = –11

⇔ *x* = 11

C.S. = {11}

Assim, o ponto *D* tem coordenadas (11, 3).

**3.3.** *A*[*ABD*] = $\frac{\overbar{BD}×h}{2}$

Como *B* tem abcissa 1 e *D* tem abcissa 11, $\overbar{BD}$ = 11 – 1 = 10.

Para determinar a altura do triângulo, temos de determinar a ordenada do

ponto *A*.

Como o ponto *A* é o ponto de interseção dos gráficos de *g* e *h*, temos:

3*x*2 = –*x* + 14

⇔ 3*x*2 + *x* – 14 = 0

⇔ *x* = $\frac{-1\pm \sqrt{1^{2}-4×3×14}}{2 × 3}$

⇔ *x* = $\frac{-1\pm \sqrt{1+168}}{6}$

⇔ *x* = $\frac{-1\pm \sqrt{169}}{6}$

⇔ *x* = $\frac{-1\pm 13}{6}$

⇔ *x* = $\frac{-1-13}{6}$ ∨ *x* = $\frac{-1+13}{6}$

⇔ *x* = $-\frac{14}{6}$ ∨ *x* = $\frac{12}{6}$

⇔ *x* = $-\frac{7}{3}$ ∨ *x* = 2

C.S. = $\left\{-\frac{7}{3},2\right\}$

Como o ponto *A* tem abcissa positiva,

*x* = 2.

Como *g*(2) = – 2 + 14 = 12, *A* tem coordenadas (2, 12).

Assim, *h* = 12 – 3 = 9.

Logo, *A*[*ABD*] = $\frac{10×9}{2}$ = 45 u.a.

**4.** Os gráficos das funções *y* = *ax*2 e *y* = *bx*2 são parábolas com a concavidade voltada para cima. Assim, *a* > 0 e *b* > 0.

O gráfico da função *y* = *cx*2 é uma parábola com a concavidade voltada para baixo e, por isso, *c* < 0.

Assim, *a* × *b* × *c* < 0 e a opção correta é a [D].

**5.** –5(*x*2 – 16) = 0

⇔ *x*2 – 16 = 0

⇔ *x*2 = 16

⇔ *x* = ±$\sqrt{16}$

⇔ *x* = 4 ∨ *x* = –4

C.S. = {–4, 4}

**6.**

**6.1.** Se *k* = 2, temos:

2*x*2 + 2*x* – 4 = 0

⇔ *x* = $\frac{-2\pm \sqrt{2^{2}-4×2×\left(-4\right)}}{2 × 2}$

⇔ *x* = $\frac{-2\pm \sqrt{4+32}}{4}$

⇔ *x* = $\frac{-2\pm \sqrt{36}}{4}$

⇔ *x* = $\frac{-2\pm 6}{4}$

⇔ *x* = $\frac{-2-6}{4}$ ∨ *x* = $\frac{-2+6}{4}$

⇔ *x* = $-\frac{8}{4}$ ∨ *x* = $\frac{4}{4}$

⇔ *x* = – 2 ∨ *x* = 1

C.S. = {– 2, 1}

**6.2.** Como a equação tem uma única solução, então Δ = 0.

Assim, *k*2 – 4 × 2 × (– 2*k*) = 0

⇔ *k*2 + 16*k* = 0

⇔ *k*(*k* + 16) = 0

⇔ *k* = 0 ∨ *k* + 16 = 0

⇔ *k* = 0 ∨ *k* = – 16

C.S. = {– 16, 0}

R.: *k* = 0 ∨ *k* = – 16

**7.** Se $\overbar{AB}$ = *x*, então $\overbar{BC}$ = *x* + 5.

Como *A*[*ABCD*] = 36 cm2 e *A*[*ABCD*] = $\overbar{BC}$ × $\overbar{AB}$, temos que $\overbar{BC}$ × $\overbar{AB}$ = 36.

Assim, *x* × (*x* + 5) = 36

⇔ *x*2 + 5*x* = 36

⇔ *x*2 + 5*x* – 36 = 0

⇔ *x*= $\frac{-5\pm \sqrt{5^{2}-4×1×(-36)}}{2×1}$

⇔ *x*= $\frac{-5\pm \sqrt{25+144}}{2}$

⇔ *x*= $\frac{-5\pm \sqrt{169}}{2}$

⇔ *x*= $\frac{-5\pm 13}{2}$

⇔ *x* = $\frac{-5-13}{2}$ ∨ *x* = $\frac{-5+13}{2}$

⇔ *x* = $-\frac{18}{2}$ ∨ *x* = $\frac{8}{2}$

⇔ *x* = – 9 ∨ *x* = 4

C.S. = {– 9, 4}

Como *x* > 0, *x* = 4.

Assim, $\overbar{AB}$ = 4 cm e $\overbar{BC}$ = 4 + 5 = 9 cm.

Logo, *P*[*ABCD*] = 2 × 4 + 2 × 9 = 8 + 18 = 26.

R.: *P*[*ABCD*] = 26 cm.

**8.**



**9.** Hipótese: Um triângulo é retângulo.

Tese: A soma dos quadrados das medidas dos catetos é igual ao quadrado da medida da hipotenusa.

**10.**

**10.1.**

**a)** Paralelas.

**b)** Concorrente.

**c)** Perpendiculares.

**10.2.** A reta *AF*.

**10.3.** A reta *BC* é perpendicular às retas *DC* e *CH*, que são retas concorrentes contidas no plano *DCH*.

Logo, a reta *BC* é perpendicular ao plano *DCH*.

**10.4.** Seja *a* a aresta do cubo. Como a base da pirâmide é uma face do cubo e a altura da pirâmide é igual à aresta do cubo, *V*Pirâmide = $\frac{1}{3}$ *Ab* × *h* = $\frac{1}{3}$ *a*2 × *a* = $\frac{1}{3}$*a*3.

Como *V*Sólido = 36, temos:

*V*Cubo + *V*Pirâmide = 36

⇔ *a*3 + $\frac{1}{3}$*a*3 = 36

⇔ $\frac{4}{3}$*a*3 = 36

⇔ 4*a*3 = 108

⇔ *a*3 = 27

⇔ *a* = $\sqrt[3]{27}$

⇔ *a* = 3

Logo, *A*[*ABCD*] = *a*2, ou seja, *A*[*ABCD*] = 32 = 9.

R.: *A*[*ABCD*] = 9 cm2.

**11.**

**11.1.** $\hat{BDA}$ = 360o – $\hat{AB}$.

Como *ACB* é um ângulo inscrito,

$\hat{AB}$ = 2 × 29o = 58o.

Assim, $\hat{BDA}$ = 360o – 58o = 302o.

**11.2.** O triângulo [*ABC*] é um triângulo retângulo porque *CBA* é um ângulo inscrito numa semicircunferência, logo é reto.

**11.3.** Consideremos o triângulo [*ABC*]. Como [*ABC*] é um triângulo retângulo e a soma das amplitudes dos ângulos internos de um triângulo é 180o,

*BÂC* = 180o – 90o – 29o = 61o

Como *BAC* e *BDC* são ângulos inscritos no mesmo arco, têm a mesma amplitude.

Assim, *x* = 61o.

**12.** 3 – $\frac{1-3x}{2}$ ≥ $\frac{1}{3}$(*x* – 1)

⇔ 3 – $\frac{1-3x}{2}$ ≥ $\frac{1}{3}$*x* – $\frac{1}{3}$

⇔ 18 – 3 + 9*x* ≥ 2*x* – 2

⇔ 9*x* – 2*x* ≥ – 2 – 18 + 3

⇔ 7*x* ≥ – 17

⇔ *x* ≥ $-\frac{17}{7}$

C.S. = $\left[-\frac{17}{7},+\infty \right[$

**13.** [–5, 4[ ∩ ℕ = {1, 2, 3}.

Logo, a opção correta é a [D].

**14.**

**14.1.** – 1

**14.2.** Como *A* ∩ *B* = $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$, então $-\frac{3}{2}$ pertence ao conjunto *B*.

Logo, a opção correta é a [B].