

入試問題にチャレンジ! (3年 2次方程式)

【栃木県立入試問題】

2次方程式 $x^2 + 5x + 6 = 0$ を解きなさい。

令和6年度

2次方程式 $x^2 + 4x + 1 = 0$ を解きなさい。

令和5年度

2次方程式 $2x^2 - 3x - 1 = 0$ を解きなさい。

令和4年度

x についての2次方程式 $x^2 - 8x + 2a + 1 = 0$ の解の1つが $x = 3$ であるとき、 a の値を求めなさい。また、もう1つの解を求めなさい。

令和4年度

2次方程式 $x^2 + 5x + 2 = 0$ を解きなさい。

令和3年度

2次方程式 $x^2 - 9x = 0$ を解きなさい。

令和2年度

2次方程式 $x^2 + 7x + 1 = 0$ を解きなさい。

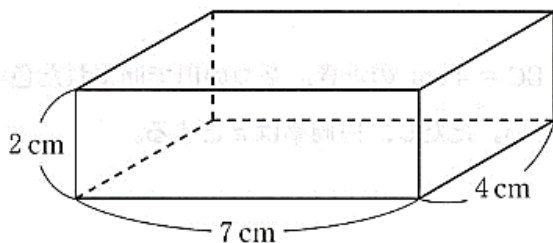
平成31年度

2次方程式 $x^2 - 6x - 7 = 0$ を解きなさい。

平成30年度

下の図のような、縦 4 cm、横 7 cm、高さ 2 cm の直方体 P がある。直方体 P の縦と横をそれぞれ x cm ($x > 0$) 長くした直方体 Q と、直方体 P の高さを x cm 長くした直方体 R をつくる。直方体 Q と直方体 R の体積が等しくなるとき、 x の方程式をつくり、 x の値を求めなさい。ただし、途中の計算も書くこと。

平成 30 年度



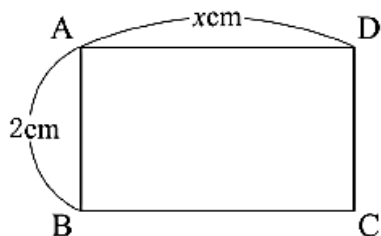
直方体 P

2 次方程式 $3x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい。

平成 28 年度

下の図のような $AB = 2$ cm、 $AD = x$ cm の長方形 ABCD がある。この長方形を、直線 AB を軸として 1 回転させてできる立体の表面積は 96π cm² であった。このとき、 x の方程式をつくり、辺 AD の長さを求めなさい。ただし、 π は円周率である。

平成 28 年度



2 次方程式 $(x-1)^2 = 3$ を解きなさい。

平成 27 年度

2 次方程式 $x^2 - 5x - 1 = 0$ を解きなさい。

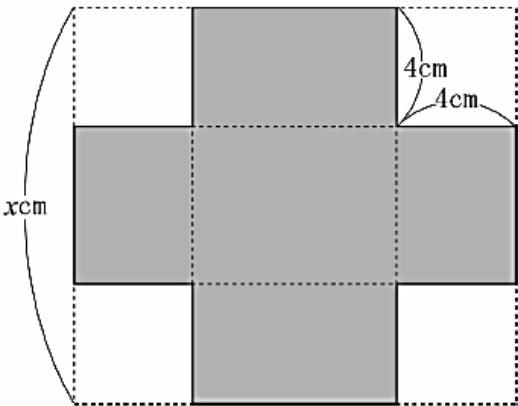
平成 26 年度

2 次方程式 $x^2 - 3x + 1 = 0$ を解きなさい。

平成 25 年度

横の長さが縦の長さより 2 cm 長い長方形の紙がある。下の図のように、4 すみから 1 辺が 4 cm の正方形を切り取って、ふたのない直方体の容器をつくったところ、容積が 96 cm^3 となった。もとの紙の縦の長さを $x\text{ cm}$ として方程式をつくり、もとの紙の縦の長さを求めなさい。ただし、途中の計算も書くこと。

平成 2 5 年度



2 次方程式 $x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい。

平成 2 4 年度

1 個 100 円で売ると、1 日に 240 個売れる商品がある。この商品は 1 円値下げすることにより、1 日あたり 4 個多く売れる。この商品を x 円値下げした日の売り上げは 25600 円であった。このとき、 x の方程式をつくり、何円値下げしたかを求めなさい。

平成 2 4 年度

2 次方程式 $x^2 - 4x = 0$ を解きなさい。

平成 2 3 年度

2 次方程式 $x^2 + x - 6 = 0$ を解きなさい。

平成 2 2 年度

2 次方程式 $x^2 - 2x - 15 = 0$ を解きなさい。

平成 2 1 年度

2けたの自然数がある。この自然数の一の位の数は一の位の数の3倍より3小さい。また、一の位の数の2乗は、もとの自然数より15小さい。もとの自然数の一の位の数をもとに方程式をつくり、もとの自然数を求めなさい。 平成21年度

2次方程式 $x^2 - 7x + a = 0$ の解の1つは -3 であり、もう1つは x の1次方程式 $2x + a + 5b = 0$ の解になっている。このとき、 a, b の値を求めなさい。ただし、途中の計算も書くこと。 平成20年度

R 6

$$(x =) -3, -2$$

R 5

$$(x =) -2 \pm \sqrt{3}$$

R 4

$$\begin{aligned} x^2 - 3x - 1 &= 0 \\ x &= \frac{3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2 \times 1} \\ x &= \frac{3 \pm \sqrt{9 + 4}}{2} \\ x &= \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2} \end{aligned}$$

R 4

$$\begin{aligned} x^2 - 8x + 2a + 1 &= 0 \quad 1: x = 3 \text{ 代入} \\ 3^2 - 8 \times 3 + 2a + 1 &= 0 \\ 9 - 24 + 2a + 1 &= 0 \\ 2a &= 14 \\ a &= 7 \end{aligned}$$

R 3

$$(x =) \frac{-5 \pm \sqrt{17}}{2}$$

R 2

$$(x =) 0, 9$$

H 3 1

$$(x =) \frac{-7 \pm 3\sqrt{5}}{2}$$

H 3 0

$x^2 - 6x - 7$ について、和が -6 、積が -7 となる2数は、 1 と -7 だから、
 $x^2 - 6x - 7 = 0 \quad (x+1)(x-7) = 0 \quad x = -1, 7$

H 3 0

直方体 Q の体積を x を用いた式で表すと、 $(4+x) \times (7+x) \times 2(\text{cm}^3)$

直方体 R の体積を x を用いた式で表すと、 $4 \times 7 \times (2+x)(\text{cm}^3)$ である。

直方体 Q の体積と直方体 R の体積は等しいので、

$$(4+x) \times (7+x) \times 2 = 4 \times 7 \times (2+x)$$

$$x^2 + 11x + 28 = 14x + 28 \quad x^2 - 3x = 0 \quad x(x-3) = 0 \quad x = 0, 3$$

$x > 0$ だから、 $x = 3$ これは問題に適している。

H 2 8

$$\text{解の公式より, } x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 3 \times 1}}{2 \times 3} = \frac{-5 \pm \sqrt{13}}{6}$$

H 2 8

長方形 ABCD を 1 回転させてできる立体は、底面の半径が $x \text{ cm}$ 、高さが 2 cm の円柱になる。

(円柱の表面積) = (底面積) $\times 2$ + (側面積) より、表面積に着目して方程式をつくると、

$$\pi x^2 \times 2 + 2 \times 2\pi x = 96\pi \quad \text{これを解くと, } x = -8, x = 6 \quad x > 0 \text{ より } x = 6 \quad \text{よって, } AD = 6 \text{ cm}$$

H 2 7

$$(x-1)^2 = 3 \quad x-1 = \pm \sqrt{3} \quad x = 1 \pm \sqrt{3}$$

H 2 6

$$x^2 - 5x - 1 = 0 \quad \text{解の公式を利用して, } x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \times 1 \times (-1)}}{2 \times 1} = \frac{5 \pm \sqrt{29}}{2}$$

H 2 5

$$x^2 - 3x + 1 = 0 \quad \text{解の公式を利用して, } x = \frac{-(-3) \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

H 2 5

長方形の紙の縦の長さが $x \text{ cm}$ のとき、横の長さは $x+2(\text{cm})$ とおける。また、容器の底面の長

方形の縦は $x-4 \times 2 = x-8(\text{cm})$ 、横は $x+2-4 \times 2 = x-6(\text{cm})$ 、高さは 4 cm となる。この容積が 96 cm^3

より、 $4(x-8)(x-6) = 96 \quad (x-8)(x-6) = 24 \quad x^2 - 14x + 24 = 0 \quad (x-2)(x-12) = 0 \quad x > 8$ より、

$$x = 12(\text{cm})$$

H 2 4

$$x^2 + 5x + 1 = 0 \quad \text{解の公式を利用して, } x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \times 1 \times 1}}{2 \times 1} = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$$

H 2 4

x 円値下げしたときの 1 個の商品の値段は $100-x$ (円) で、1 日に売れる商品の数は、

$240+4x$ (個) と表せる。この 1 日の売り上げが 25600 円より、 $(100-x)(240+4x) = 25600$

$$-4x^2 + 160x - 1600 = 0 \quad x^2 - 40x + 400 = 0 \quad (x-20)^2 = 0 \quad x = 20 \text{ (円)}$$

H 2 3

$$x^2 - 4x = 0 \quad x(x-4) = 0 \quad x = 0, 4$$

H 2 2

整理して、 $(x+3)(x-2) = 0$ 、 $x = -3, 2$

H 2 1

$$(x-5)(x+3)=0 \quad x=5, -3$$

H 2 1

もとの自然数の十の位の数を a とすると、一の位の数は十の位の数より 3 小さいので、 $a-3$ とおける。よって、もとの自然数は $10a+(a-3)$ 十の位の数の 2 乗はもとの自然数より 15 小さいので、 $a^2=10a+(a-3)-15$ $a^2-11a+18=0$ $(a-2)(a-9)=0$ $a=2, 9$ a が 2 とき、一の位が負の数になってしまうので問題に合わない。よって、 $a=9$ もとの自然数は 96

H 2 0

$x=-3$ は $x^2-7x+a=0$ の解だから

$$(-3)^2-7 \times (-3)+a=0 \quad \text{よって } a=-30$$

この方程式は $x^2-7x-30=0$

$$\text{これを解くと } (x+3)(x-10)=0$$

$$x=-3, 10$$

よって、もう 1 つの解は 10

$x=10$ は $2x+a+5b=0$ の解だから

$$2 \times 10 + (-30) + 5b = 0 \quad \text{よって } b=2$$

答え($a=-30, b=2$)