

3-5 二次方程式 啓林館

2

二次方程式とその解き方 啓 P.68

BCDE 空らんをうめなさい。

- 移項して整理すると、 $(x \text{ の二次式})=0$ という形になる方程式を、 x についての (㉞) という。
- 二次方程式を成り立たせる x の値を、その方程式の (㉟) といい、(㉟) をすべて求めることを (㊿) という。

㉞ _____ ㉟ _____

㊿ _____

4

二次方程式とその解き方 啓 P.68

 BCDE 1, 2, 3, 4 のうち $x^2-5x+4=0$ の解であるものを答えなさい。

6

 $ax^2=b$ 啓 P.69

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

- ① $2x^2=8$ ② $3x^2=15$ ③ $4x^2=28$

7

 $ax^2=b$ 啓 P.69

A 次の二次方程式を解きなさい。

- ① $x^2=5$ ② $x^2=4$

8

$ax^2=b$ 啓 P.69

A 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2=8$

② $x^2=20$

9

$ax^2=b$ 啓 P.69

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $4x^2=5$

② $9x^2=4$

11

$ax^2-b=0$ 啓 P.69

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $2x^2-100=0$

② $2x^2-24=0$

③ $4x^2-7=0$

12

$ax^2-b=0$ 啓 P.69

A 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2-5=0$

② $x^2-7=0$

13

A 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2 - 16 = 0$

② $x^2 - 20 = 0$

$ax^2 - b = 0$ 啓 P.69

14

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $4x^2 - 3 = 0$

② $16x^2 - 5 = 0$

$ax^2 - b = 0$ 啓 P.69

15

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 16 = 0$

② $3x^2 - 15 = 0$

$ax^2 - b = 0$ 啓 P.69

17

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $(x-3)^2=4$

② $(x+2)^2-25=0$

$(x+m)^2=k^2$ 啓 P.70

18

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $(x-4)^2=9$

② $(x+1)^2-64=0$

$(x+m)^2=k^2$ 啓 P.70

20

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $(x-3)^2=5$

② $(x+2)^2-27=0$

$(x+m)^2=n$ 啓 P.70

21

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

$(x+m)^2=n$ 啓 P.70

① $(x-2)^2=18$

② $(x+1)^2-28=0$

22

E 次の二次方程式を解きなさい。

$(x+m)^2=n$ 啓 P.70

① $5(x+1)^2=50$

② $4(x-1)^2-20=0$

24

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

$(x+m)^2=n$ の形にして方程式を解く 啓 P.71

$x^2+6x+4=0$

25

 $(x+m)^2=n$ の形にして方程式を解く 啓 P.71

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2+4x=1$

② $x^2+8x=2$

26

 $(x+m)^2=n$ の形にして方程式を解く 啓 P.71

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2+4x-16=0$

② $x^2+10x+7=0$

27

 $(x+m)^2=n$ の形にして方程式を解く 啓 P.71CDE 二次方程式 $x^2-10x+6=0$ を、次のようにして解いた。□にあてはまる数を書きなさい。

$$x^2-10x+6=0$$

移項して、

$$x^2-10x=-6$$

左辺を $(x+m)^2$ の形にするために、□を両辺に加えて、

$$x^2-10x+\square=-6+\square$$

$$(x-\square)^2=19$$

$$x-\square=\pm\sqrt{19}$$

$$x=5\pm\sqrt{19}$$

28

 $(x+m)^2=n$ の形にして方程式を解く 啓 P.71

E 次の二次方程式を解きなさい。

$$x^2+5x+1=0$$

30

二次方程式の解の公式 啓 P.72

ABCDE 二次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の解の公式をかきなさい。

32

解の公式を使って二次方程式を解く① 啓 P.73

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $2x^2-x-4=0$

② $x^2+7x+8=0$

33

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $3x^2 - 9x + 5 = 0$

解の公式を使って二次方程式を解く① 啓 P.73

② $4x^2 - x - 2 = 0$

35

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $4x^2 + 5x + 1 = 0$

解の公式を使って二次方程式を解く② 啓 P.73

② $9x^2 - 12x + 4 = 0$

36

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $8x^2 - 2x - 3 = 0$

解の公式を使って二次方程式を解く② 啓 P.73

② $5x^2 + 2x - 3 = 0$

38

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $2x^2 - 2x - 3 = 0$

解の公式を使って二次方程式を解く③ 啓 P.73

② $4x^2 + 2x - 5 = 0$

40

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

$$x^2 - 2x - 5 = 2(x + 1)$$

二次方程式の解き方(解の公式を使って) 啓 P.74

41

BCDE 次の二次方程式を解きなさい。

$$3x^2 + 2x - 4 = 3(2x - 1)$$

二次方程式の解き方(解の公式を使って) 啓 P.74

43

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $(x + 2)(x - 5) = 0$

② $(x + 2)(x + 4) = 0$

 $(x + a)(x + b) = 0$ 啓 P.75

44

$(x+a)(x+b)=0$ 啓 P.75

A 次の二次方程式を解きなさい。

① $(x-2)(x-6)=0$

② $(x-1)(x+4)=0$

45

$(x+a)(x+b)=0$ 啓 P.75

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $(2x-1)(x+4)=0$

② $(x-2)(5x+4)=0$

47

$x^2+(a+b)x+ab=0$ 啓 P.75~76

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2-2x-15=0$

② $x^2-4x+3=0$

48

$x^2+(a+b)x+ab=0$ 啓 P.75~76

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2+4x+3=0$

② $x^2-7x+12=0$

49

$x^2+(a+b)x+ab=0$ 啓 P.75~76

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2-13x+12=0$

② $x^2-6x-7=0$

51

$ax^2+bx=0$ 啓 P.76

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2+3x=0$

② $x^2=4x$

③ $x^2+6x+9=0$

52

$ax^2+bx=0$ 啓 P.76

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $3x^2=-5x$

② $5x^2=6x$

53

$ax^2+bx=0$ 啓 P.76

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2-5x=-6$

② $x^2-64=0$

54

$ax^2+bx=0$ 啓 P.76

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい

① $x^2=10x-25$

② $x^2+6=7x$

55

 $ax^2+bx=0$ 啓 P.76

BCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $3x^2 = -9x$

② $3x^2 = 2x + 1$

57

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

BCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $(x+1)(x+3) = 3(x+1)$

② $2x^2 - 11 = (x-1)(x+3)$

58

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

DE 次の二次方程式を解きなさい。

① $(x+3)(x-5) = 20$

② $(x-5)^2 = -2(3x-15)$

60

ABCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $2(x^2+2)=6x$

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

② $-3x^2-3x+36=0$

61

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $4(x^2+2)=(x+1)(x+5)$

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

② $(3x-2)(x+4)=5x^2+4$

62

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $3x^2-48=0$

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

② $-2x^2+28x-98=0$

63

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $-3x^2-3x+18=0$

② $0.1x^2+0.5x-0.6=0$

③ $\frac{1}{2}x^2+4x+\frac{7}{2}=0$

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

64

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $0.1x^2 + 0.5x + 0.6 = 0$

② $0.01x^2 - 0.06x + 0.09 = 0$

65

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

E 次の二次方程式を解きなさい。

① $\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{2}x + 1 = 0$

② $\frac{1}{8}x^2 - 8 = 0$

66

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

BCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2 + 2x - 8 = 0$

② $6x^2 - 5x - 1 = 0$

③ $(x + 2)(5x - 1) = 0$

67

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

BCDE

次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2 = -8x$

② $9x^2 = 4$

③ $x^2 = 4x - 2$

68

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

DE

次の二次方程式を解きなさい。

① $7x^2 + 3 = 4(x + 1)$

② $2(x + 1)^2 = 6 - x^2$

69

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

E

次の二次方程式を解きなさい。

① $x^2 + 36x + 324 = 0$

② $(x - 2)^2 + (x - 2) - 30 = 0$

70

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

E 二次方程式 $x^2 - 3x - 12 = -2$ を、2つの方法で解きなさい。

《因数分解を利用して》

《平方根の考えを使って》

71

二次方程式の解き方(因数分解を使って) 啓 P.77

E 次の方程式は下の㉗~㉙のうち、どの方法を使って解けばよいか記号で答えなさい。

㉗ 平方根の利用 ㉘ 因数分解の利用 ㉙ 解の公式の利用

① $x^2 - 4x - 5 = 0$ ② $x^2 = 121$ ③ $x^2 = 11x$ ④ $x^2 - 4x + 1 = 0$ ⑤ $(x + 1)^2 - 6 = 0$

72

二次方程式の解き方まとめ 啓 P.78

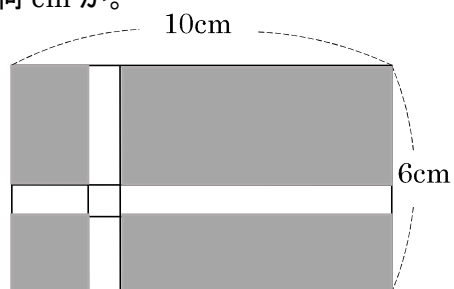
BCDE 次の二次方程式を解きなさい。

① $(x - 4)^2 = 25$ ② $(x - 1)^2 + 4(x - 1) + 3 = 0$ ③ $2x^2 + 32x + 128 = 0$

74

二次方程式の利用 啓 P.80~81

BCDE 右の図は、ある住宅地の地図を縦 6cm、横 10cm の長方形に切り取ったものです。灰色の住宅部分の面積が 32cm^2 だとすると白色の道路幅は、何 cm か。



75

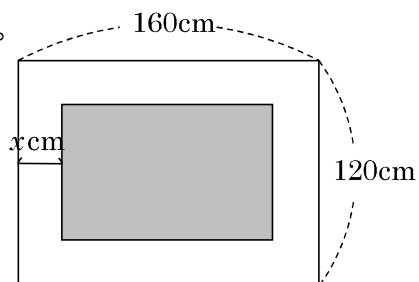
二次方程式の利用 啓 P.80~81

E 縦 120cm、横 160cm の長方形の紙がある。この紙に次のように決めて絵をかく。

(ア) 絵のまわりに、等しい幅で白地の部分を残す。

(イ) 絵の面積は、紙の面積の半分とする。

このとき、白地の部分の幅は何 cm になるか、求めなさい。



76

二次方程式の利用 啓 P.80~81

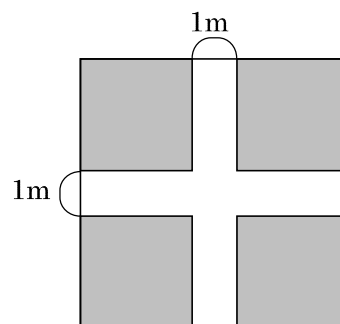
- E 縦が横よりも 4m 長い長方形の池がある。この池の面積が 45m^2 のとき、縦と横の長さを求めなさい。

縦 _____ 横 _____

77

二次方程式の利用 啓 P.80~81

- E 正方形の土地がある。図のように、縦、横の辺に平行に幅 1m の通路をとって、残りの部分を花だんにしたら、花だんの面積が 25m^2 になった。正方形の土地の 1 辺の長さは何 m か。



79

整数の問題 啓 P.82

- BCDE 連続した 2 つの正の整数がある。それぞれを 2 乗した数の和が 145 になるとき、これら 2 つの整数を求めなさい。

80

整数の問題 啓 P.82

- CDE 連続する 3 つの正の数があり、最大の数の平方は他の 2 つの数をそれぞれ 2 乗した数の和に等しい。これら 3 つの正の数を求めなさい。

81

整数の問題 啓 P.82

- DE ある自然数 x を 2 乗すべきところを間違っ 2 倍したため、結果は 80 小さくなった。このときの x を求めなさい。

82

整数の問題 啓 P.82

E 次の問に答えなさい。

① ある数とその数の平方との和は 30 であるという。ある数を求めなさい。

② ある数 x を 2 乗するのを、誤って 2 倍したため、結果は 24 小さくなった。ある数を求めなさい。

83

整数の問題 啓 P.82

DE 大小 2 つの自然数がある。その差は 3 で、積は 54 になる。大小 2 つの自然数を求めなさい。

84

整数の問題 啓 P.82

E ある数 x を 2 乗して 8 を加えた数と、 x に 8 を加えてから 2 倍した数は等しくなる。ある数 x を求めなさい。

85

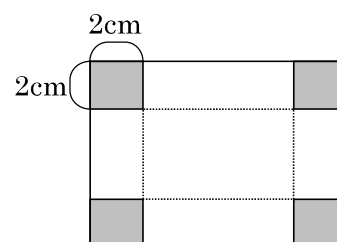
整数の問題 啓 P.82

- E 2けたの整数がある。十の位の数は一の位の数より1小さく、それぞれの位の数の積はその整数より10小さい。この整数を求めなさい

87

容積の問題 啓 P.83

- BCDE 縦の長さが横より3cm短い長方形の厚紙の4すみから、1辺が2cmの正方形を切り取り、残りを折り曲げて容積が 20cm^3 の直方体の箱を作る。長方形の厚紙の縦と横は何cmであればよいか求めなさい。

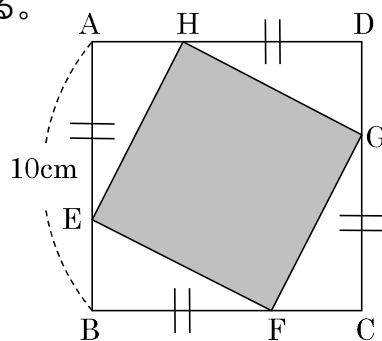


縦 _____ 横 _____

88

容積の問題 啓 P.83

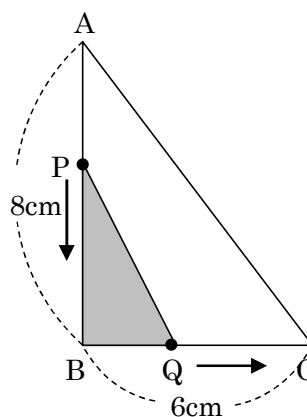
DE 右の図のように正方形 ABCD の中に正方形 EFGH をつくる。このとき、AE の長さを求めなさい。ただし正方形 EFGH の面積を 68cm^2 、 $AE > AH$ とする。



90

動く点の問題 啓 P.84~85

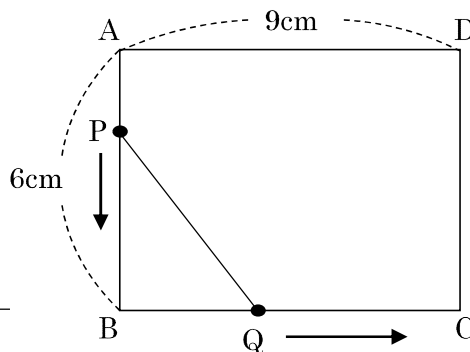
CDE 右の図のような直角三角形 ABC で、点 P は A を出発して AB 上を B まで動く。また、点 Q は点 P が A を出発すると同時に B を出発し C まで動く。点 P, Q が出発してから 2 秒後に $\triangle PBQ$ の面積は何 cm^2 になるか求めなさい。ただし点 P の速さは、秒速 2cm 、点 Q の速さは秒速 1cm とする。



91

動く点の問題 啓 P.84~85

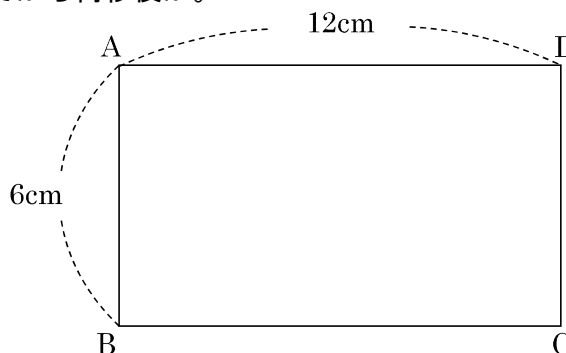
- CDE 右のような長方形 ABCD がある。点 P は辺 AB 上を A から B まで、点 Q は辺 BC 上を B から C まで、同時に出発して、点 P は毎秒 1cm、点 Q は毎秒 2cm の速さで進む。このとき、点 P, Q が出発し 3 秒後、 $\triangle PBQ$ の面積は何 cm^2 になるか求めなさい。



93

動く点の問題 啓 P.84~85

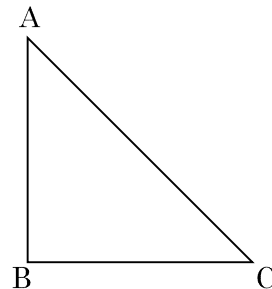
- CDE 下の図のような長方形 ABCD がある。点 P は辺 AB 上を A から B まで、点 Q は辺 BC 上を B から C まで、同時に出発して、点 P は毎秒 1cm、点 Q は毎秒 2cm の速さで進む。このとき、 $\triangle PBQ$ の面積が 5cm^2 になるのは、出発してから何秒後か。



94

動く点の問題 啓 P.84~85

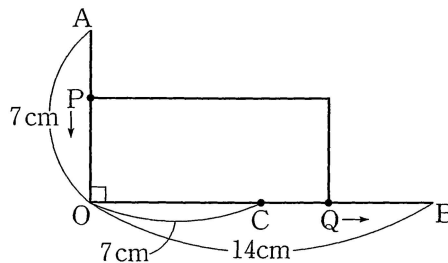
CDE 右の図のように、 $AB=BC=6\text{cm}$ の直角二等辺三角形 ABC がある。点 P は辺 AB 上を A から B まで、点 Q は辺 CB 上を C から B まで、同時に出発して、どちらも毎秒 1cm の速さで進む。このとき、四角形 $APQC$ の面積が 10cm^2 になるのは、出発してから何秒後か。



95

動く点の問題 啓 P.84~85

DE 下の図のように、点 O で垂直に交わる2つの線分 OA と OB がある。 $OA=7\text{cm}$ 、 $OB=14\text{cm}$ で、点 C は OB の中点である。いま、点 P は A から O まで、点 Q は C から B まで、同時に出発して、どちらも毎秒 1cm の速さで進む。このとき、 OP 、 OQ を2辺とする長方形の面積が 24cm^2 になるのは、出発してから何秒後か。

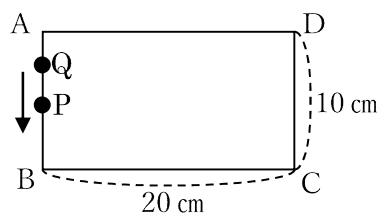


96

動く点の問題 啓 P.84~85

E 下の図のように、 $DC=10\text{cm}$ 、 $BC=20\text{cm}$ の長方形 $ABCD$ がある。2点 P 、 Q は点 A を同時に出発し、点 P は毎秒 5cm 、点 Q は毎秒 2cm の速さで、それぞれ下の図の矢印の向きに AB 、 BC 、 CD 、 DA の順に、長方形の辺上を1周する。このとき、次の問いに答えなさい。

- ① 点 P が辺 DA 上にあり、 $AP=5\text{cm}$ になるのは、点 P が点 A を出発してから何秒後であるか求めなさい。

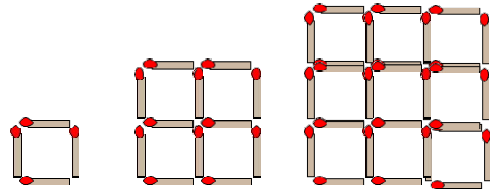


- ② 点 P が辺 BC 上、点 Q が辺 AB 上にあり、 $\triangle QBP$ の面積が 10cm^2 になるのは、2点 P 、 Q が頂点 A を出発してから何秒後であるか求めなさい。

97

動く点の問題 啓 P.84~85

- E 右の図のようにマッチ棒でマス目をつくる。144本のマッチ棒を使うとき正方形の1辺のマッチ棒の数を求めなさい。



99

学びを身につけよう 啓 P.88~89

- DE 二次方程式 $x^2+ax-3=0$ の解の1つは -3 である。次の問いに答えなさい。

① a の値を求めなさい。

② 他の解を求めなさい。

100

学びを身につけよう 啓 P.88~89

E 二次方程式 $x^2+ax+b=0$ の解が 3 と 4 のとき、 a と b の値をそれぞれ求めなさい。

101

学びを身につけよう 啓 P.88~89

DE 次の問いに答えなさい。

① 正 n 角形の対角線の本数は、 $\frac{n(n-3)}{2}$ で求めることができる。

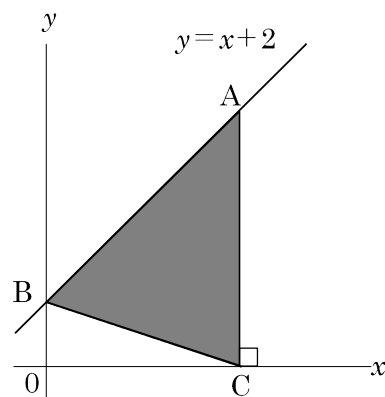
正六角形の対角線の本数を答えなさい。

② 54 本の対角線が引ける正多角形を答えなさい。

103

応用

- E 右の図で、 $y=x+2$ のグラフと y 軸との交点を B、 $y=x+2$ 上の $x>0$ の部分に点 A を取り、点 A から x 軸に垂線をひき、 x 軸との交点を C とした。 $\triangle ABC$ の面積が 24cm^2 のとき、点 A の座標を求めなさい。ただし、座標の 1 メモリを 1cm とする。



104

応用

- E 右の図で、 $y=-x+9$ のグラフと y 軸、 x 軸との交点をそれぞれ A、B とし、線分 AB 上に点 C をとる。点 C から x 軸に垂線をひき、 x 軸との交点を D とした。台形 AODC の面積が 28cm^2 のとき、点 C の座標を求めなさい。ただし、座標の 1 メモリを 1cm とする。

