



【夏期】 — 中学生模試 — 中2[標準] (60分)

解答上の注意

- 1 オンライン上での解答となります。各自解答ページで解答を入力してください。
- 2 マイナスは「m」（アルファベットの半角小文字）で入力してください。
入力対象は「0～9」の半角数字および「m」です。

例 (1) $12+34=$ $\Rightarrow 46$ と入力

(2) $1-3=$ $\Rightarrow m2$ と入力

- 3 分数形で解答する場合、分数の符号は分子につけ、分母につけてはいけません。

例 $\frac{\text{アイ}}{\text{ウ}}$ に $-\frac{4}{5}$ と答えたいときは、 $\frac{m4}{5}$ として答えること。

すなわち、「m45」と入力すること。

また、分数は既約分数で答えること。

メールアドレス入力欄にはご家庭のメールアドレスを入力してください。

分からない場合は以下を入力してください。

test@test.com

※分量が多いので分からない問題はいったん後回しにして解ける問題から解きましょう！

1

- (1) 直線 $x=3$ に関して、点 A (5, 7) と対称な点 B の座標は (,)
- (2) 点 (1, 8) と点 (7, 4) の中点の座標は (,)
- (3) y は x に反比例し、 $x=6$ のとき $y=-8$ であるならば、 $x=-4$ のとき $y=$
- (4) 2 点 $(-3, 1)$, $(1, 9)$ を通る直線の式は $y=$ $x+$
- (5) 直線 $y=2x+1$ に平行で、点 $(1, -3)$ を通る直線の式は $y=$ $x-$
- (6) 2 つの直線 $y=2x+1$ と $y=-x+4$ の交点の座標は (,)
- (7) 関数 $y=-x+3$ について、 x の変域が $-3 \leq x \leq 2$ のときの y の変域は
 $\leq y \leq$
- (8) $a < 0$ とする。関数 $y=ax+b$ について、 x の変域が $-1 \leq x \leq 3$ のとき y の変域が
 $-3 \leq y \leq 13$ となったとき、 $a=$, $b=$
- (9) 3 点 $(1, 5)$, $(3, 9)$, $(p-4, 3p)$ が同一直線上にあるとき、 $p=$
- (10) 直線 $y=mx+2m+3$ は m の値に関係なく、つねに点 (,) を通る。

2

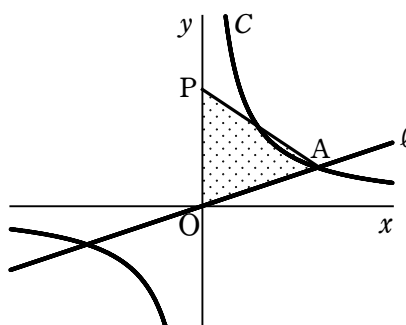
- (1) 右の図で、 ℓ は $y = \frac{1}{3}x$ のグラフ、 C は

$y = \frac{a}{x}$ のグラフで、点 A は ℓ と C の交点で

ある。点 P は原点 O を出発して毎秒 1 の速さで y 軸上を正の方向に動く。点 P が出発してから 8 秒後の $\triangle OAP$ の面積が 24 となると、

点 A の座標は (ア , イ) であり、

$a =$ ウ エ である。



- (2) 右の図のように、2 直線 $y = 2x + 4$ …… ①、 $y = -x + 10$ …… ② の交点を A 、 x 軸と直線 ①、② の交点をそれぞれ B 、 C とする。

点 A の座標は (オ , カ)、

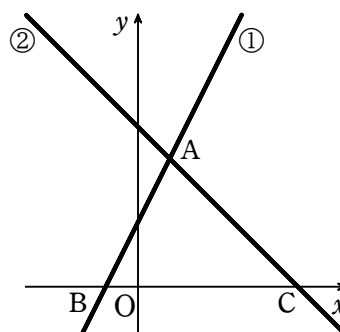
点 B の座標は (キ , ケ)、

点 C の座標は (コ , サ) であり、

$\triangle ABC$ の面積は ス セ である。また、点 B を通り、

$\triangle ABC$ の面積を 2 等分する直線の式は

$y = \frac{\text{ソ}}{\text{タ}}x + \text{チ}$ である。

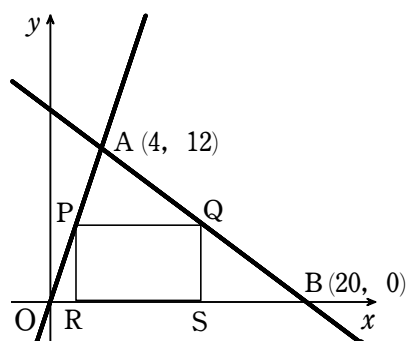


- (3) 右の図のように、2 点 $A(4, 12)$ 、 $B(20, 0)$

がある。直線 AB の式は $y = \frac{\text{ツ}}{\text{テ}}x + \text{ナニ}$

となる。次に、線分 OA 上に点 P 、線分 AB 上に点 Q をとり、2 点 P 、 Q から x 軸にひいた垂線と x 軸との交点をそれぞれ R 、 S とする。このとき、四角形 $PQSR$ が長方形となっているとする。点 P の x 座標を a とするとき、

点 Q の座標は (ヌ ネ $a +$ ノ ハ , ヒ a)



と表される。また、長方形 $PQSR$ が正方形になるとき、 $a = \frac{\text{フ}}{\text{ヘ}}$ となるから、

点 S の x 座標は ホ マ である。

3

$$(1) \quad x(x+1)-(x+16)=(x+\boxed{\text{ア}})(x-\boxed{\text{イ}})$$

$$(2) \quad (x+2)(x-2)+10x-20=(x-\boxed{\text{ウ}})(x+\boxed{\text{エオ}})$$

$$(3) \quad 2x^2+4x-48=\boxed{\text{カ}}(x-\boxed{\text{キ}})(x+\boxed{\text{ク}})$$

$$(4) \quad 4x(2x+1)-(x-2)(2x+1)+(x+1)(3x+2)=(\boxed{\text{ケ}}x+\boxed{\text{コ}})^2$$

$$(5) \quad (x^2+2)^2-(4x-2)^2=x(x+\boxed{\text{サ}})(x-\boxed{\text{シ}})^2$$

$$(6) \quad (x^2-4x)^2-(x^2-4x)-20=(x-\boxed{\text{ス}})^2(x+\boxed{\text{セ}})(x-\boxed{\text{ソ}})$$

$$(7) \quad a^2(2b-c)+(c-2b)(4-3a)=(a-\boxed{\text{タ}})(a+\boxed{\text{チ}})(\boxed{\text{ツ}}b-c)$$

4

(1) $\sqrt{12} + \sqrt{75} - \sqrt{48} = \boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$

(2) $(1 - \sqrt{2})^2 = \boxed{\text{ウ}} - \boxed{\text{エ}} \sqrt{\boxed{\text{オ}}}$

(3) $\sqrt{75} - \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} + (2 - \sqrt{3})^2 = \boxed{\text{カ}}$

(4) $(\sqrt{5} + \sqrt{3} + 1)(\sqrt{5} - \sqrt{3} + 1) = \boxed{\text{キ}} + \boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$

(5) $x = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{10}$, $y = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{10}$ のとき, $x^2 + 2xy + y^2 = \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$

(6) $\sqrt{5}$ の小数部分を a とするとき, $a^2 + 4a + 2 = \boxed{\text{シ}}$

(7) 次の方程式 $\frac{4}{3}x^2 - \frac{7}{12} = 0$ の解は $x = \pm \frac{\sqrt{\boxed{\text{ス}}}}{\boxed{\text{セ}}}$ である。

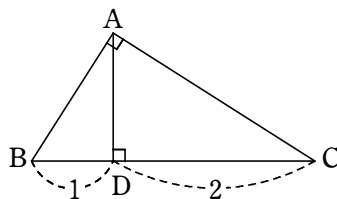
(8) 次の方程式 $3(x^2 + 2x) - 3x = 1$ の解は $x = \frac{\boxed{\text{ソタ}} \pm \sqrt{\boxed{\text{チツ}}}}{\boxed{\text{テ}}}$ である。

(9) $k \neq 0$ とする。 x の 2 次方程式 $2kx^2 - (k-1)x + k^2 + 7 = 0$ が 2 を解にもつとき,

$k = \boxed{\text{トナ}}$ であり, この 2 次方程式の 2 以外の解は $x = -\frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌ}}}$ である。

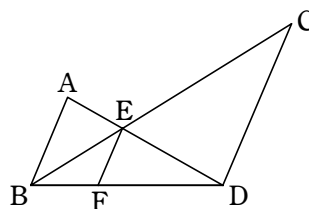
5

- (1) 右の図において、 $AD = \sqrt{\text{ア}}$ である。

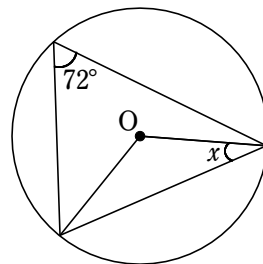


- (2) 右の図で、 $AB = 3 \text{ cm}$, $CD = 5 \text{ cm}$, $AB \parallel CD \parallel EF$

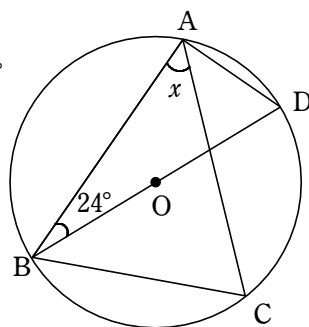
であるとき、線分 $EF = \frac{\text{イウ}}{\text{エ}}$ である。



- (3) 右の図で、 $\angle x = \text{オカ}^\circ$ である。ただし、点 O は円の中心である。

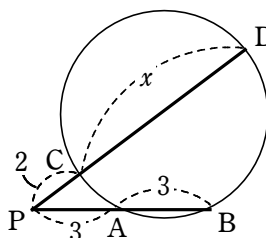
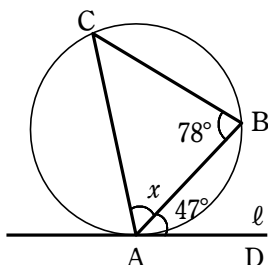


- (4) 右の図で、点 A, B, C, D は円 O の周上の点であり、線分 BD は円 O の直径である。また、 $AB = AC$ である。このとき、 $\angle x = \text{キク}^\circ$ である。

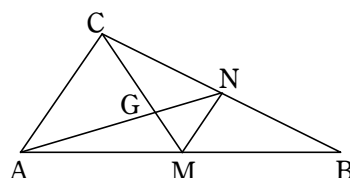


(5) 下の図において、 $\angle x = \boxed{\text{ケコ}}^\circ$ である。 ℓ は点 A における円の接線である。

(6) 下の図において、 $x = \boxed{\text{サ}}$ である。



(7) 右図のように、 $\triangle ABC$ の辺 AB, BC の中点をそれぞれ M, N とする。線分 AN と線分 CM の交点を G とする。
 $\triangle ACG \sim \triangle NMG$ であることを次のように証明した。



(証明) $\triangle ACG$ と $\triangle NMG$ において、

$\triangle ABC$ で、中点連結定理より、

$\boxed{\text{シ}}$ ①

① より、平行線の錯角は等しいから、

$\boxed{\text{ス}}$ ②

対頂角は等しいから、

$\angle AGC = \angle NGM$ ③

②, ③ より、 $\boxed{\text{セ}}$ から、 $\triangle ACG \sim \triangle NMG$ である。(証明終)

$\boxed{\text{シ}}$ ~ $\boxed{\text{セ}}$ にあてはまることからして最も適するものを、次の 1 ~ 9 からそれぞれ 1 つずつ選び、その番号を答えなさい。

- 1: $\angle AGM = \angle CGN$
- 2: $\angle ACN = \angle NMA$
- 3: $\angle ACG = \angle NMG$
- 4: 2 組の角がそれぞれ等しい
- 5: 3 組の辺の比がそれぞれ等しい
- 6: 2 組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい
- 7: $MN \parallel AC$
- 8: $GM = GN$
- 9: $AG = BG$