
東京都 公立 数学 問題

1 次の各問に答えよ。

問 1 $1-6^2\div\frac{9}{2}$ を計算せよ。

問 2 $\frac{3a+b}{4}-\frac{a-7b}{8}$ を計算せよ。

問 3 $(2+\sqrt{6})^2$ を計算せよ。

問 4 一次方程式 $5x-7=9(x-3)$ を解け。

問 5 連立方程式 $\begin{cases} x=4y+1 \\ 2x-5y=8 \end{cases}$ を解け。

問 6 二次方程式 $4x^2+6x-1=0$ を解け。

問 7 次の の中の「あ」に当てはまる数字を答えよ。

右の表は、ある中学校の生徒33人が、的に向けてボールを10回ずつ投げたとき、的に当たった回数ごとの人数を整理したものである。

ボールが的に当たった回数の中央値は あ 回である。

回数(回)	人数(人)
0	2
1	3
2	5
3	6
4	4
5	2
6	2
7	1
8	2
9	4
10	2
計	33

問8 次の の中の「い」「う」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の図1で点Oは線分ABを直径とする円の中心であり、2点C、Dは円Oの周上にある点である。

4点A、B、C、Dは図1のようにA、C、B、Dの順に並んでおり、互いに一致しない。

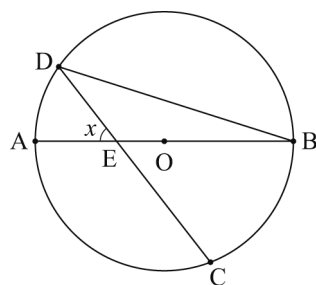
点Bと点D、点Cと点Dをそれぞれ結ぶ。

線分ABと線分CDとの交点をEとする。

点Aを含まない $\widehat{BC}$ について、 $\widehat{BC}=2\widehat{AD}$ 、 $\angle BDC=34^\circ$ のとき、

x で示した $\angle AED$ の大きさは、度である。

図1

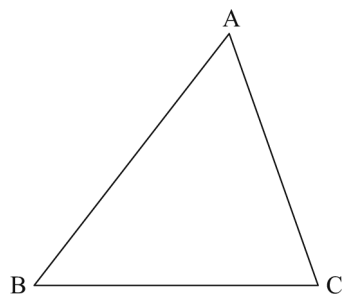


問9 右の図2で、 $\triangle ABC$ は鋭角三角形である。

解答欄に示した図をもとにして、辺AB上にあり、 $\triangle ACP$ の面積と $\triangle BCP$ の面積が等しくなるような点Pを、定規とコンパスを用いて作図によって求め、点Pの位置を示す文字Pも書け。

ただし、作図に用いた線は消さないでおくこと。

図2



2 Sさんのクラスでは、先生が示した問題をみんなで考えた。

次の各問に答えよ。

〔先生が示した問

2桁の自然数Pについて、Pの一の位の数から十の位の数ひいた値をQとし、 $P-Q$ の値を考える。

例えば、 $P=59$ のとき、 $Q=9-5=4$ となり、 $P-Q=59-4=55$ となる。

$P=78$ のときの $P-Q$ の値から、 $P=41$ のときの $P-Q$ の値をひいた差を求めなさい。

問1 次の の中の「え」「お」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

〔先生が示した問題〕で、 $P=78$ のときの $P-Q$ の値から、 $P=41$ のときの $P-Q$ の値をひいた差は、である。

Sさんのグループは、[先生が示した問題]をもとにして、次の問題を考えた。

[Sさんのグループが作った問

3桁の自然数 X について、 X の一の位の数から十の位の数を引き、百の位の数をついた値を Y とし、 $X-Y$ の値を考える。

例えば、 $X=129$ のとき、 $Y=9-2+1=8$ となり、 $X-Y=129-8=121$ となる。

また、 $X=284$ のとき、 $Y=4-8+2=-2$ となり、 $X-Y=284-(-2)=286$ となる。どちらの場合も $X-Y$ の値は 11 の倍数となる。

3桁の自然数 X について、 $X-Y$ の値が 11 の倍数となることを確かめてみよう。

問2 [Sさんのグループが作った問題]で、3桁の自然数 X の百の位の数 a 、十の位の数 b 、一の位の数 c とし、 X 、 Y をそれぞれ a 、 b 、 c を用いた式で表し、 $X-Y$ の値が 11 の倍数となることを証明せよ。

3 右の図1で、点 O は原点、曲線 ℓ は関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフを表している。

点 A は曲線 ℓ 上にあり、 x 座標は -8 である。

曲線 ℓ 上にあり、 x 座標が -8 より大きい数である点を P とする。

次の各問に答えよ。

問1 次の ①、② に当てはまる数を、下のア～クのうちからそれぞれ選び、記号で答えよ。

点 P の x 座標を a 、 y 座標を b とする。

a のとる値の範囲が $-4 \leq a \leq 1$ のとき、

b のとる値の範囲は、

① $\leq b \leq$ ②

ア -4

イ -2

ウ 0

エ $\frac{1}{4}$

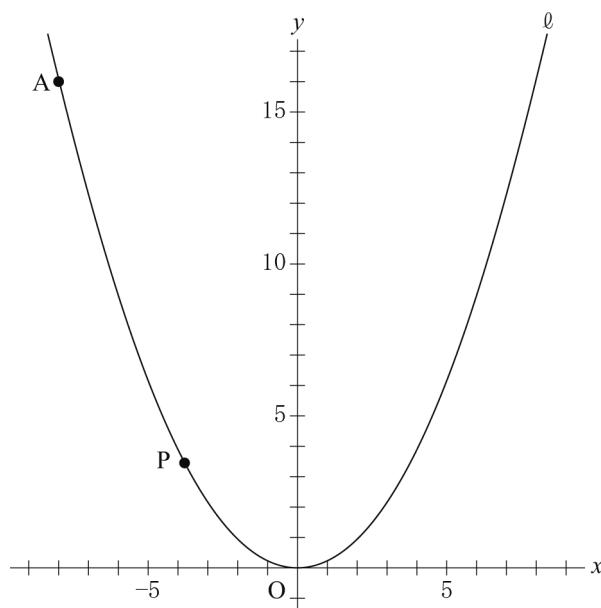
オ $\frac{1}{2}$

カ 1

キ 4

ク 16

図1



問2 次の ③、④ に当てはまる数を、下のア～エのうちからそれぞれ選び、記号で答えよ。

点 P の x 座標が 2 のとき、2 点 A、P を通る直線の式は、

$$y = \boxed{\textcircled{3}} x + \boxed{\textcircled{4}}$$

である。

$$\boxed{\textcircled{3}} \quad \mathcal{A} \quad -\frac{3}{2}$$

$$1 - \frac{2}{3}$$

$$\mathfrak{U} \quad \frac{2}{3}$$

$$\mathbb{I} \quad \frac{3}{2}$$

$$\boxed{4} \quad \mathcal{A} \quad \frac{7}{3}$$

$1\frac{8}{3}$

$$\text{ウ} \quad \frac{7}{2}$$

I 4

問3 右の図2は、図1において、点Pのx

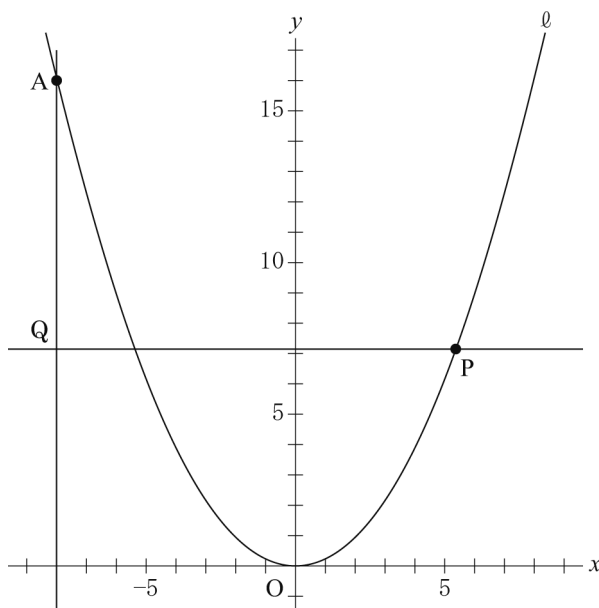
座標が 0 より大きく 8 より小さいとき、

点 A を通り y 軸に平行な直線と、点 P を通り

x 軸に平行な直線との交点を Q とした場合を表している。

点 A と点 O を結んだ線分 AO と直線 PQ との交点を R とした場合を考える。

PR : RQ = 3 : 1 となるとき、点 P の x 座標を求めよ。



4 右の図 1 で、 $\triangle ABC$ と $\triangle ABD$ は、ともに同じ平面上にある正三角形で、頂点 C と頂点 D は一致しない。

平面上にある正三角形で、頂点 C と頂点 D は一致しない。

点 P は、辺 BD 上にある点で、頂点 B、頂点 D
のいずれにも一致しない。

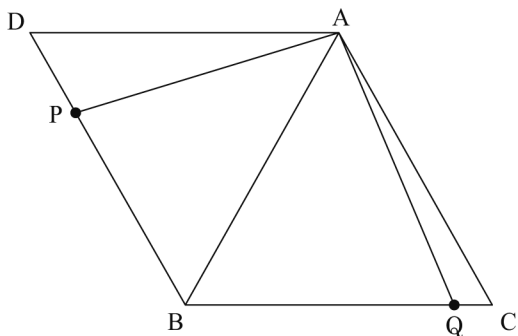
点 Q は、辺 BC 上にある点で、頂点 B、頂点 C のいずれにも一致しない。

頂点 A と点 P、頂点 A と点 Q をそれぞれ結ぶ。
次の各問に答えよ。

次の各問に答えよ。

図 1 において、 $\angle PAQ = 90^\circ$ 、 $\angle DAP = a^\circ$ とす

うちから選び、記号で答えよ。



問1 図1において、 $\angle PAQ = 90^\circ$ 、 $\angle DAP = a^\circ$ とするとき、 $\angle AQB$ の大きさを表す式を、次のア～エのうちから選び、記号で答えよ。

ア $(75-a)$ 度

 $\angle (90 - a)$ 度

ウ $(a+30)$ 度

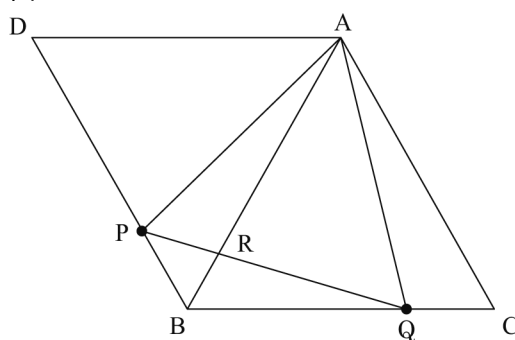
工 $(a+60)$ 度

問2 右の図2は、図1において、 $\angle PAQ = 60^\circ$ のとき、点Pと点Qを結び、線分ABと線分PQとの交点をRとした場合を表している。

次の(1)、(2)に答えよ。

(1) $\triangle ABP \equiv \triangle ACQ$ であることを証明せよ。

図2



(2) 次の 中の「か」「き」「く」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

図2において、 $DP : PB = 2 : 1$ のとき、 $\triangle BRP$ の面積は、 $\triangle ABC$ の面積の 倍である。

か
 きく

5 右の図1に示した立体 $ABCD-EFGH$ は、 $AB=AD=8\text{ cm}$ 、 $AE=7\text{ cm}$ の直方体である。

点M、点Nはそれぞれ辺EF、辺EHの中点である。

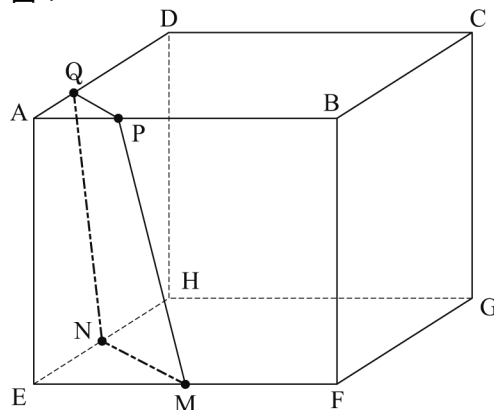
点Pは、頂点Aを出発し、辺AB、辺BC上を毎秒1cmの速さで動き、16秒後に頂点Cに到着する。

点Qは、点Pが頂点Aを出発するのと同時に頂点Aを出発し、辺AD、辺DC上を毎秒1cmの速さで動き、16秒後に頂点Cに到着する。

点Mと点N、点Mと点P、点Nと点Q、点Pと点Qをそれぞれ結ぶ。

次の各問に答えよ。

図1



問1 次の 中の「け」「こ」「さ」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

点Pが頂点Aを出発してから3秒後のとき、四角形MPQNの周の長さは、 $\sqrt{\text{ }}$ cm である。

問2 次の の中の「し」「す」「せ」に当てはまる数字をそれぞれ答えよ。

右の図2は、図1において、点Pが頂点Aを出発してから12秒後のとき、頂点Aと点M、頂点Aと点N、頂点Aと点P、頂点Aと点Qをそれぞれ結んだ場合を表している。

このとき、立体A-MPQNの体積は、

しすせ cm^3 である。

図2

