数　学

注　意

1 問題は $\boxed{1}$ から $\boxed{4}$ までで，4 ページにわたって印刷してあります。
2 検査時間は50分で，終わりは**午前11時00分**です。
3 声を出して読んではいけません。
4 答えはすべて解答用紙に明確に記入し，**解答用紙だけを提出しなさい。**
5 答えに根号が含まれるときは，**根号をつけたままで表しなさい。**
6 答えを直すときは，きれいに消してから，新しい答えを書きなさい。
7 **受検番号**を解答用紙の決められた欄に記入しなさい。

1 次の各問に答えよ。

〔問1〕 $6a^2+54ab-132b^2$ を因数分解せよ。

〔問2〕 $\dfrac{3a-5b}{4}-\dfrac{-5a+11b}{6}-\dfrac{7a-b}{12}$ を計算せよ。

〔問3〕 $x=\dfrac{3-\sqrt{5}}{2}$ のとき，x^2-3x の値を求めよ。

〔問4〕 y は x に反比例する関数であり，このグラフが点 $\left(\dfrac{9}{2},\ -4\right)$ を通るとき，グラフ上の点で，x 座標と y 座標がともに整数となる点は何個か。

〔問5〕 1から6までの目の出る大小1つずつのさいころを同時に1回投げる。

大きいさいころの出た目の数を a，小さいさいころの出た目の数を b とする。

右の **図1** は，1辺の長さが1cmの正五角形である。

点Pは頂点Aを出発し辺上を反時計回りに a cmだけ移動し，いずれかの頂点で止まる。

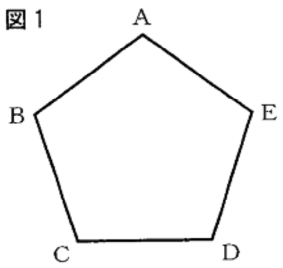
点Qは頂点Bを出発し辺上を時計回りに b cmだけ移動し，いずれかの頂点で止まる。

点Pと点Qは，それぞれ頂点A，頂点Bを同時に出発するものとする。

2点P，Qが同じ頂点に止まる確率を求めよ。

ただし，大小2つのさいころはともに，1から6までの目の出る確率はすべて等しいものとする。

図1

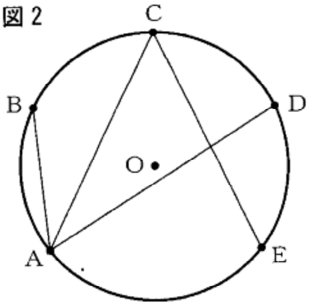


〔問6〕 右の **図2** のように，円Oの周上に5点A，B，C，D，Eがあり，3点B，C，Dは，点B，点C，点Dを含む $\overset{\frown}{AE}$ の長さを4等分する点である。

点Aと点B，点Aと点C，点Aと点D，点Cと点Eをそれぞれ結ぶ。

$\angle ACE=52^\circ$ のとき，鋭角である $\angle BAD$ の大きさは何度か。

図2

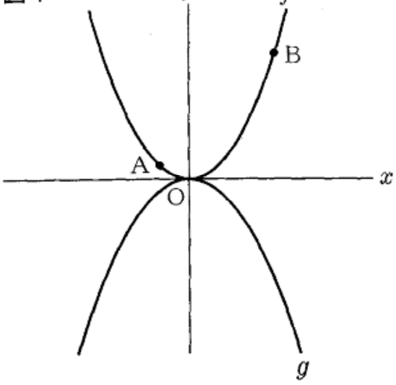


2 右の **図 1** で，点Oは原点，曲線 f は関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ のグラフ，曲線 g は関数 $y=ax^2$ のグラフを表している。ただし，$a<0$ とする。

2 点A，Bはそれぞれ曲線 f 上にあり，点Aの x 座標は -1，点Bの x 座標は 3 である。

次の各問に答えよ。

図 1



〔問 1〕 関数 $y=\frac{1}{2}x^2$ について，次の(1)，(2)に答えよ。

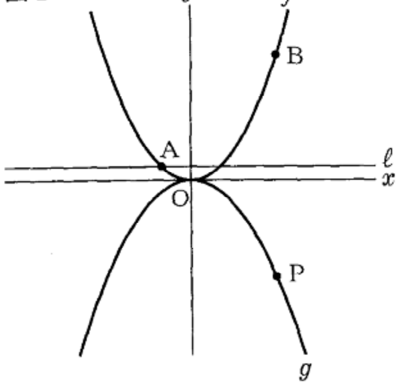
(1) x の変域が $-1 \leqq x \leqq 3$ のとき，y の変域を不等号を用いて $\square \leqq y \leqq \square$ の形で表せ。

(2) 2 点A，Bを通る直線の式を求めよ。

〔問 2〕 右の **図 2** は，**図 1** において，点Aを通り x 軸に平行な直線を ℓ，直線 ℓ を対称の軸として点Bと線対称な点をPとし，点Pが曲線 g 上にある場合を表している。

曲線 g の式を求めよ。

図 2

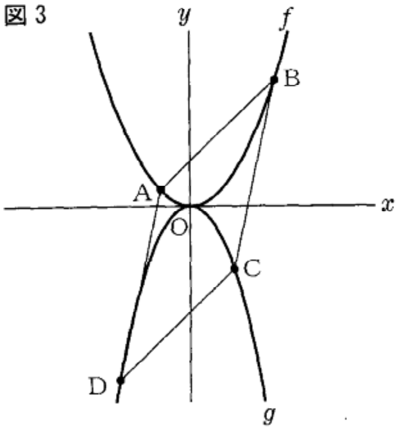


〔問 3〕 右の **図 3** は，**図 1** において，曲線 g 上にあり，x 座標が正の数である点をC，x 座標が負の数である点をDとし，点Aと点B，点Aと点D，点Bと点C，点Cと点Dをそれぞれ結んだ場合を表している。

$a=-1$ で，四角形ABCDが平行四辺形になるとき，点 C の座標を求めよ。

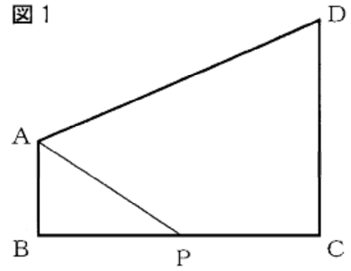
答えだけでなく答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書け。

図 3



3 右の **図１**で，四角形 ABCD は，
AB＜DC，∠ABC＝∠BCD＝90° の台形である。
∠BAD の二等分線が辺 BC と交わるとき，その交点を P とする。
次の各問に答えよ。

図１



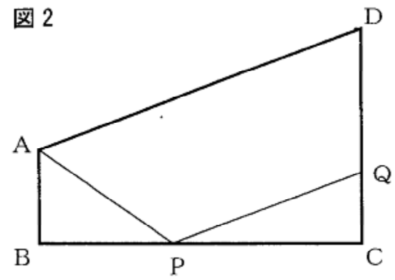
〔問１〕 **図１**において，AB＋DC＝AD のとき，次の(1)，(2)に答えよ。

(1) 点 P は線分 BC の中点であることを証明せよ。

(2) AB＝4 cm，DC＝9 cm のとき，線分 AP の長さは何 cm か。

〔問２〕 右の **図２**は，**図１**において，点Pを通り，辺 AD に平行な直線をひき，辺 DC との交点をQとした場合を表している。
次の(1)，(2)に答えよ。

図２

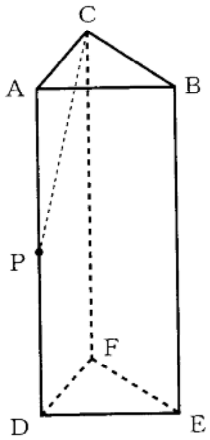


(1) 解答欄に示した図をもとにして，線分 AP と線分 PQ を定規とコンパスを用いて作図せよ。
ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。

(2) AB＝4 cm，DC＝9 cm，BP：PC＝2：3 のとき，線分 CQ の長さは何cm か。

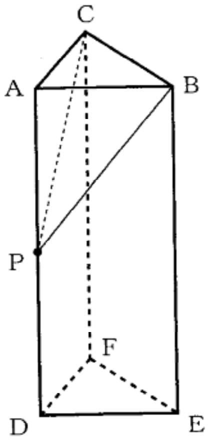
4 右の **図1** に示した立体 ABC − DEF は，
AC ＝ 3 cm，BC ＝ 4 cm，AD ＝ 12 cm，
∠ACB ＝ 90°，側面がすべて長方形の三角柱である。
点 P は辺 AD 上にある点で，頂点 A に一致しない。
頂点 C と点 P を結ぶ。
次の各問に答えよ。

図1



〔問1〕 右の **図2** は，**図1** において，頂点 B と点 P を結んだ場合を表している。
AP ＝ 6 cm のとき，立体 P − ABC の体積は，立体 ABC − DEF の体積の何分のいくつか。

図2



〔問2〕 右の **図3** は，**図1** において，辺 BE 上にある点を Q とし，頂点 C と点 Q，点 P と点 Q をそれぞれ結んだ場合を表している。
2 DP ＝ EQ のとき，次の(1)，(2)に答えよ。

(1) ∠CQP ＝ 90° のとき，線分 DP の長さは何 cm と何 cm か。
答えだけでなく答えを求める過程がわかるように，途中の式や計算なども書け。

(2) DP ＝ 5 cm のとき，立体 C − APQB の体積は何 cm^3 か。

図3