

平成 26 年度 学 力 検 査

B 数 学 (10 時 30 分～11 時 15 分, 45 分間)

問 題 用 紙

注 意

1. 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
2. 答えは、すべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は、**1** から **5** までで、6 ページにわたって印刷してあります。
4. 「開始」の合図で、**解答用紙**の決められた欄に**受検番号**を書きなさい。
5. 問題を読むとき、声を出してはいけません。
6. 「終了」の合図で、すぐに筆記用具を置きなさい。

1 あとの各問いに答えなさい。(12点)

(1) $7 \times (-6)$ を計算しなさい。

(2) $-\frac{3}{4} - \frac{1}{6}$ を計算しなさい。

(3) $a = 5, b = -1$ のとき, $a^2 + 2ab + b^2$ の値を求めなさい。

(4) $2(a + 3b) - 3(a - 2b)$ を計算しなさい。

(5) $(\sqrt{5} + 7\sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$ を計算しなさい。

(6) 二次方程式 $x^2 + 2x - 1 = 0$ を解きなさい。

(7) 右の表は, ある中学校の3年生40人の通学時間を調べて度数分布表に整理したものである。
20分以上25分未満の階級の相対度数を求めなさい。

階級(分)	度数(人)
以上 5 ~ 未満 10	6
10 ~ 15	10
15 ~ 20	9
20 ~ 25	8
25 ~ 30	5
30 ~ 35	2
計	40

2 あとの各問いに答えなさい。(10点)

(1) ある店では、りんご1個とオレンジ1個の値段の比が4 : 3であり、りんご6個とオレンジ5個を買うと、代金の合計は1950円になる。

次の は、りんご1個、オレンジ1個のそれぞれの値段を、連立方程式を使って求めたものである。 ① ~ ④ に、それぞれあてはまる適切なことがらを書き入れなさい。

りんご1個の値段を x 円、オレンジ1個の値段を y 円とすると、

$$\begin{cases} 3x = \text{①} \\ \text{②} = 1950 \end{cases}$$

これを解くと、 $x = \text{③}$ 、 $y = \text{④}$

このことから、りんご1個の値段は ③ 円、オレンジ1個の値段は ④ 円となる。

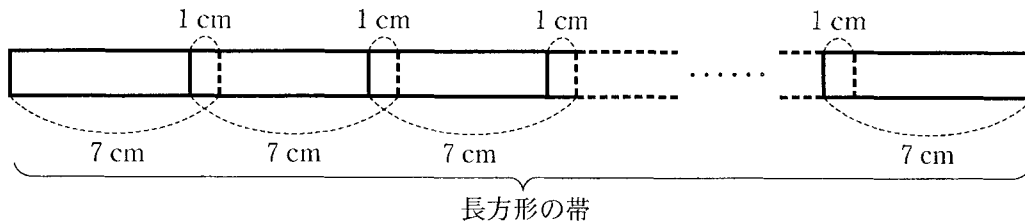
(2) 6本のうち、あたりが2本入っているくじがある。このくじを、A、Bの2人がこの順に1本ずつ引くとき、次の各問いに答えなさい。

ただし、引いたくじはもとにもどさないものとする。

① Aがあたりを引く確率を求めなさい。

② A、Bのうち少なくとも1人があたりを引く確率を求めなさい。

(3) 次の図のように、横の長さが7cmの長方形の紙を、端を1cmずつ重ねながらつないで長方形の帯を作る。このとき、次の各問いに答えなさい。



① 長方形の紙を5枚つないだとき、長方形の帯の横の長さを求めなさい。

② 長方形の帯の横の長さが85 cmになったとき、長方形の紙の枚数を求めなさい。

次のページへ→

3

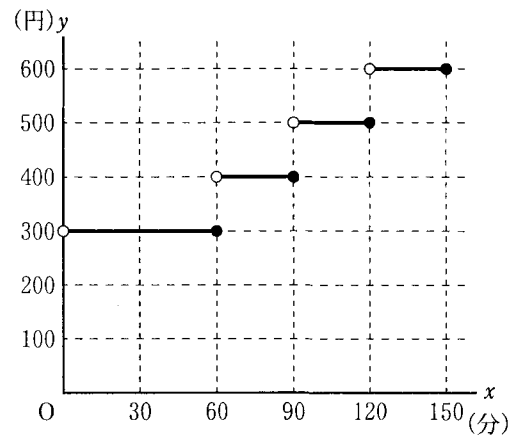
あとの各問いに答えなさい。(10点)

- (1) ある駐車場の駐車料金は、60分以内が300円で、その後30分ごとに100円ずつ加算されていく。右の表は、この駐車場に、連続して x 分駐車したときの駐車料金を y 円としてまとめた表の一部であり、次の図は、 x と y の関係をグラフに表したものの一部である。

表

駐車時間 x (分)	駐車料金 y (円)
$0 < x \leq 60$	300
$60 < x \leq 90$	400
$90 < x \leq 120$	500
$120 < x \leq 150$	600
\vdots	\vdots

図

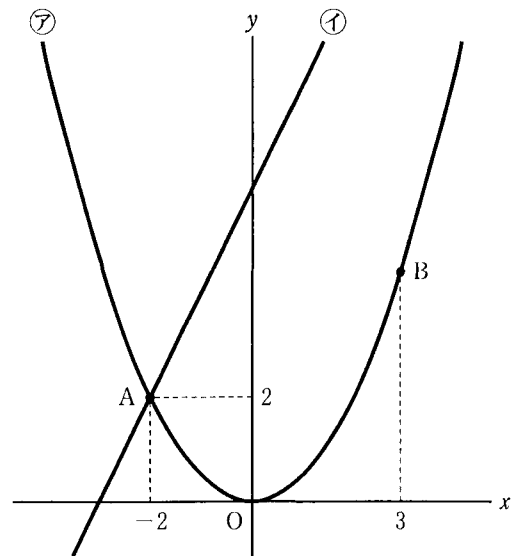


○ はグラフの線が端をふくまないことを表し、
● はグラフの線が端をふくむことを表す。

- このとき、次の各問いに答えなさい。
- ① この駐車場に、連続して70分駐車したときの駐車料金を求めなさい。
- ② この駐車場では、900円で最大何分駐車できるか、求めなさい。
- ③ この2つの変数 x 、 y の関係について、次のア、イの中から正しいものを1つ選びなさい。また、それが正しいことの理由を書きなさい。

- 〔ア. x は y の関数である。〕
〔イ. y は x の関数である。〕

- (2) 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2 \cdots \text{㉞}$ のグラフと関数 $y = 2x + 6 \cdots \text{㉟}$ のグラフが点 $A(-2, 2)$ で交わっている。関数 ㉞ のグラフ上に点 B があり、点 B の x 座標は3である。



- このとき、次の各問いに答えなさい。
- ① 点 B の y 座標を求めなさい。
- ② 関数 ㉞ について、 x の値が -3 から -1 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

- ③ 原点を O とし、関数 ㉟ のグラフ上に点 C をとり、 $\triangle OAC$ をつくる。 $\triangle OAC$ の面積と $\triangle OAB$ の面積が等しくなるとき、点 C の座標を求めなさい。

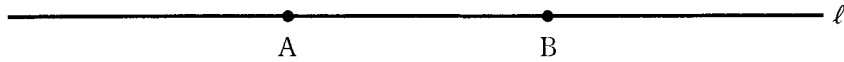
ただし、点 C の x 座標は点 A の x 座標より大きいものとする。

4

あとの各問いに答えなさい。(7点)

- (1) 次の図で、直線 ℓ 上に、2点 A, B があるとき、 $AB = AC$, $\angle BAC = 135^\circ$ の二等辺三角形 ABC を1つ、定規とコンパスを用いて作図しなさい。

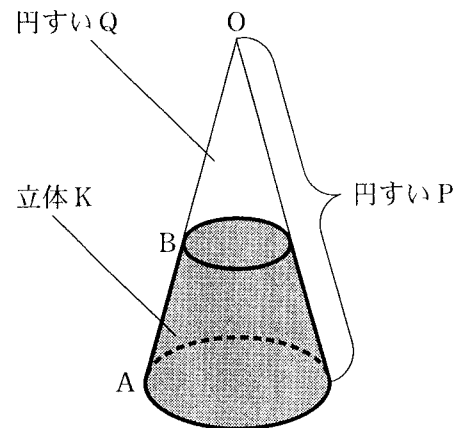
なお、作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。



- (2) 右の図のように、円すい P の母線 OA 上に $OB : BA = 3 : 2$ となる点 B がある。立体 K は、円すい P を、点 B を通り底面に平行な平面で切り、上部の小さい円すい Q を取り除いたものである。

このとき、次の各問いに答えなさい。

- ① 立体 K の体積は、円すい P の体積の何倍になるか、求めなさい。



- ② 点 B を通り底面に平行な平面で切った切り口の円の半径が 3 cm, 線分 AB の長さが 8 cm のとき、立体 K の表面積を求めなさい。

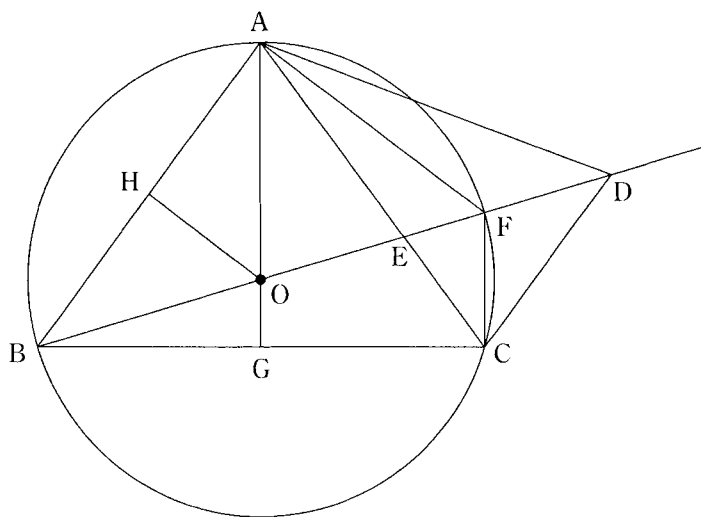
ただし、円周率は π とする。

次のページへ→

5 次の図のように、 $AB = AC$ となる鋭角三角形ABCと、3点A, B, Cを通る円Oがある。
 線分BOを延長した直線上に、 $AB = AD$ となる点Dをとり、線分CDをひく。線分BD
 と辺AC, 弧ACとの交点をそれぞれE, Fとする。線分AOを延長した直線と辺BCの交点を
 Gとし、 $\angle AOB$ の二等分線と辺ABの交点をHとする。

このとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、点Fは点Bと異なる点とする。(11点)



(1) 次の は、 $\triangle AOH \cong \triangle ABG$ であることを証明したものである。 (ア) ~ (ウ) に、
 それぞれあてはまる適切なことばを書き入れなさい。

〈証明〉 $\triangle AOH$ と $\triangle ABG$ において、

共通な角だから、 (ア) …①

仮定から、 $\angle AOH = \frac{1}{2} \angle AOB$ …②

1つの弧に対する円周角の大きさは、その弧に対する中心角の大きさの半分だから、
 (イ) $= \frac{1}{2} \angle AOB$ …③

②, ③より、 $\angle AOH =$ (イ) …④

$\triangle ABC$ は二等辺三角形だから、 $\angle ABG =$ (イ) …⑤

④, ⑤より、 $\angle AOH = \angle ABG$ …⑥

①, ⑥より、 (ウ) がそれぞれ等しいので、
 $\triangle AOH \cong \triangle ABG$

(2) $\triangle ACF \equiv \triangle ADF$ であることを証明しなさい。

(3) $AB = 10$ cm, $BC = 12$ cm のとき, 次の各問いに答えなさい。

① 線分 OG の長さを求めなさい。

② $\triangle AEF$ と $\triangle ADF$ の面積の比を, 最も簡単な整数の比で表しなさい。