

平成 28 年度

希望が丘高等学校一般入学者選抜試験問題

数 学

注意

- 1 監督者の指示があるまで、この問題冊子を開かないでください。
- 2 問題は、1 ページから 6 ページまであります。
- 3 解答はすべて解答用紙の所定の欄に記入してください。
- 4 監督者の合図で鉛筆を置き、解答用紙を裏返しにして、机の上に置いてください。
- 5 解答用紙のみ提出し、問題冊子は持ち帰ってください。

受験 番号					出身 中学校		氏 名	
----------	--	--	--	--	-----------	--	--------	--

1

次の(1)～(10)に最も簡単な数または式で答えなさい。
ただし、根号を使う場合は $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい整数にすること。

- (1) $8 - 3 \times (-2)$ を計算しなさい。
- (2) $4(2a - 1) - 2(a - 2)$ を計算しなさい。
- (3) $a = -1$, $b = 3$ のとき $a^2 - 4ab + 4b^2$ の値を求めなさい。
- (4) $x^2 - 8x + 12$ を因数分解しなさい。
- (5) $\sqrt{45} - \frac{25}{\sqrt{5}}$ を計算しなさい。
- (6) 1次方程式 $-(x - 4) = 2x + 5$ を解きなさい。
- (7) 2次方程式 $x^2 - 6x + 3 = 0$ を解きなさい。
- (8) y は x の2乗に比例し、 $x = 3$ のとき $y = -12$ である。
 $x = -6$ のとき y の値を求めなさい。
- (9) 右の表は、ある中学校のクラスの家庭学習時間(分)について度数分布表に整理したものである。
家庭学習の時間が60分以上の生徒の人数はクラス全体の約何%であるか求めなさい。
ただし、四捨五入をして小数第1位まで求めなさい。

階級(分)		度数(人)
以上 0～	未満 30	2
8～	60	8
60～	90	11
90～	120	5
120～	150	4
150～		2

- (10) 赤玉3個と白玉2個が入っている袋の中から1個の玉を取り出し、色を調べて袋の中に戻してから、もう一度1個の玉を取り出す。
このとき、2個ともちがう色である確率を求めなさい。
ただし、どの玉を取り出すことも同様に確からしいものとする。

2

次の問題を方程式をつくって解きなさい。解答は、解く手順にしたがってかき、答えの の中には、あてはまる最も簡単な数を記入しなさい。

K君がダイエットをするために、ウォーキング、ジョギング、ランニングの運動について1時間当たりの消費カロリーを調べ、次の表のようにまとめた。

内 容	1時間当たりの消費カロリー
ウォーキング	1 6 0 kcal
ジョギング	2 6 0 kcal
ランニング	6 0 0 kcal

K君はダイエットをするために、冬休みの17日間に毎日1時間の運動をする計画を立てた。5日間はランニングを、残りの日数はウォーキングかジョギングのどちらかを行った。

表をもとに計算すると、K君は17日間での消費カロリーは合わせて5720 kcal となった。

このとき、K君がジョギングを何日間行ったか求めなさい。

3

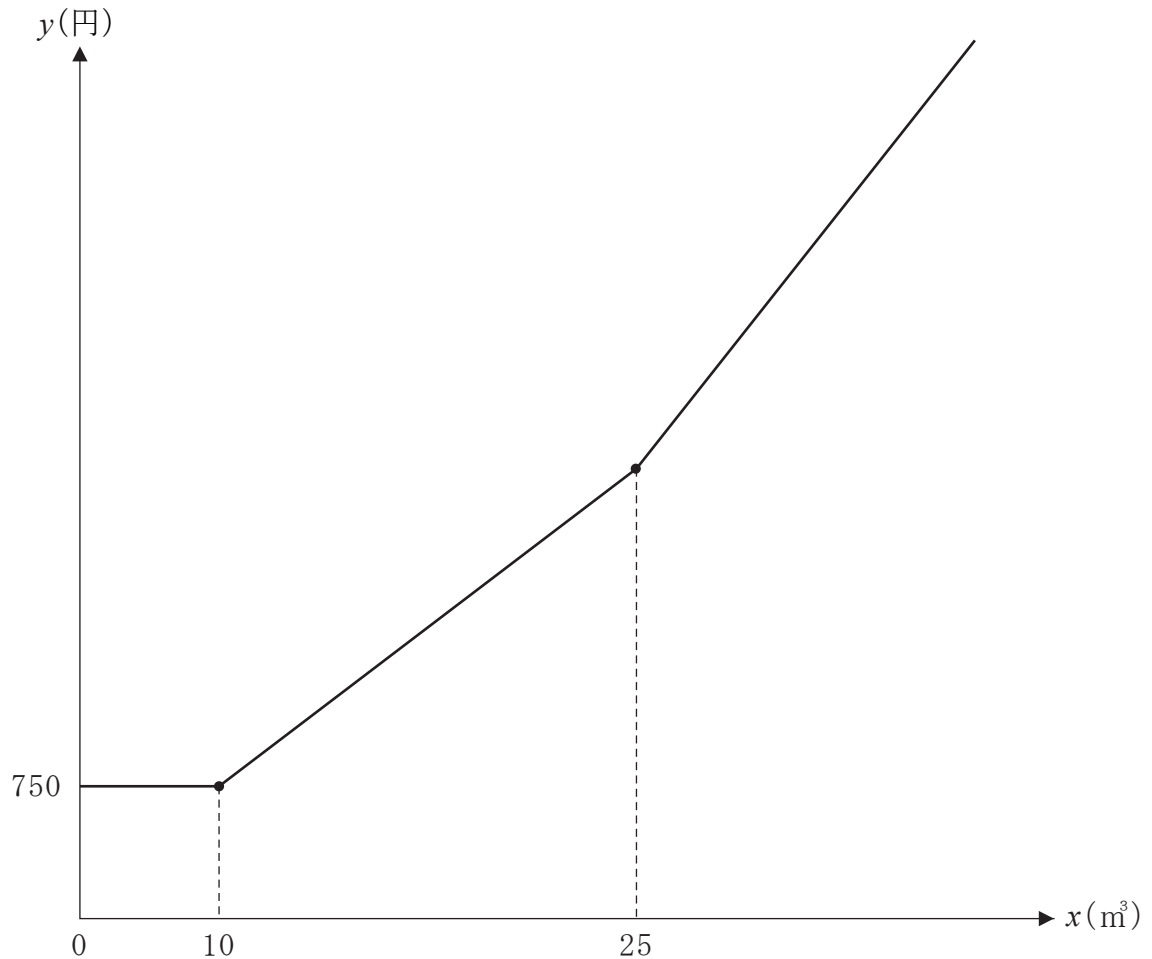
4, 5, 6 や 8, 9, 10 のように 4 の倍数から始まる 3 つの正の整数の和は, 3 の倍数となることの証明を完成させなさい。

4

太郎くんは、A市の水道料金について調べた。A市では、 10 m^3 までは定額750円で、その後 10 m^3 を超えてから 25 m^3 までは 1 m^3 ごとに120円、 25 m^3 を超えてから 1 m^3 ごとに150円かかる。

下の図は、水道の使用量を $x\text{ m}^3$ 、水道料金を y 円とするとき、 x と y の関係をグラフに表したものである。

次の(1)～(3)に最も簡単な数または式で答えなさい。

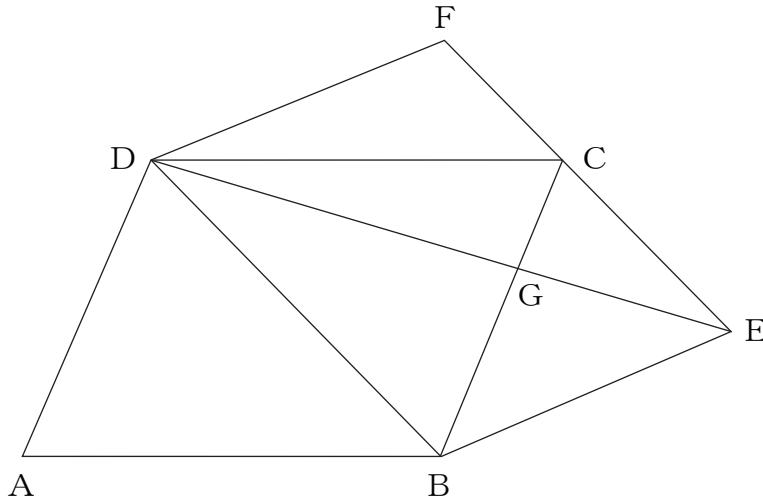


- (1) A市で水道を 22 m^3 使用したときの水道料金を求めなさい。
- (2) A市の水道の使用量が 10 m^3 を超えてから 25 m^3 までのとき、 y を x の式で表しなさい。
- (3) B市では、基本料金が900円で、水道を 1 m^3 使用するごとに80円かかる。B市がA市よりも水道料金が安くなるのは、水道を何 m^3 より多く使用したときか求めなさい。

5

下の図は、平行四辺形 $ABCD$ を点 B を中心にして時計回りに回転させたものである。このとき、点 A が点 D と重なり、点 C が辺 FE と重なった。点 D と点 E を結び、辺 CB との交点を G とする。

次の(1)は指示にしたがって答え、(2)は最も簡単な数で答えなさい。
ただし、根号を使う場合は $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい整数にすること。



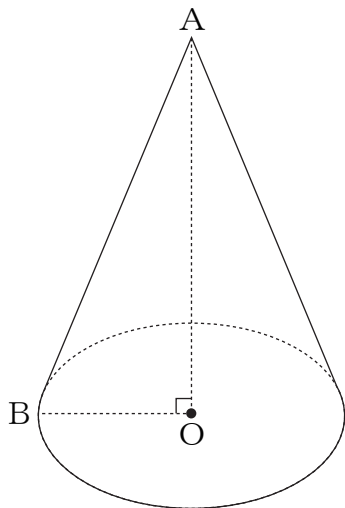
- (1) 図において、
 $\triangle DBC$ と $\triangle BCE$ が相似であることを証明しなさい。
- (2) 図において、
 $AB = 4$ 、 $AD = 3$ とするとき、 CG の長さを求めなさい。

6

下の図は、点Aを頂点とし、点Oを底面の中心とする円すいである。底面の周上の点をBとし、 $AB=8$ 、 $OB=4$ である。

次の(1)～(3)に最も簡単な数を答えなさい。

ただし、根号を使う場合は $\sqrt{\quad}$ の中を最も小さい整数にすること。



- (1) 図に示す立体において、
AOの長さを求めなさい。
- (2) 図に示す立体において、
展開図を作ったとき、円すいの側面のおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。
- (3) 図に示す立体において、
 $\angle BOP = 120^\circ$ となるように底面の円周上に点Pをとる。ひもの長さが最も短くなるように点Bから円すいの側面に沿って点Pにひもをかけ、さらに点Pから反対側の側面に沿って点Bまでひもをかける。
BP + PBが最短となるようなひもの長さを求めなさい。
ただし、ひもの太さは考えないものとする。

これで、数学の問題は終わりです。