

2017 年度 須磨学園高等学校入学試験

学力検査問題

数 学

(注 意)

解答用紙は、この問題冊子の中央にはさんであります。まず、解答用紙を取り出して、受験番号を記入しなさい。

1. すべての問題を解答すること。
2. 解答はすべて解答用紙に記入すること。記入方法を誤ると得点にならないので、十分に注意すること。
3. 定規、コンパス、分度器などは使用できません。
4. 検査終了後、解答用紙のみ提出し、問題冊子は各自持ち帰ること。

須磨学園高等学校

1 次の各問いに答えなさい。

(1) $11 - \{8 - 5 \times (1 - 3)^2\} \div (-4)$ を計算しなさい。

(2) $\sqrt{48} - 8\sqrt{3} + \frac{15}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

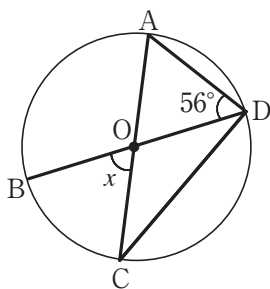
(3) $(x-y)^2 + z(y-x)$ を因数分解しなさい。

(4) 2次方程式 $3x^2 - 4x - 2 = 0$ を解きなさい。

(5) y は x に反比例し、 $x = 2$ のとき $y = 5$ である。 $y = 7$ のときの x の値を求めなさい。

(6) 連立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ 2x + 3y = 7 \end{cases}$ を解きなさい。

(7) 次の図において、 O は円の中心である。 x を求めなさい。



2 へ続く

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

2

次の各問いに答えなさい。

- (1) 大小2つのさいころを投げ、出る目の数をそれぞれ a 、 b とおく。
- ① 積 ab が偶数である確率を求めなさい。
 - ② $a \leq b$ である確率を求めなさい。
- (2) 大中小3つのさいころを投げ、出る目の数をそれぞれ a 、 b 、 c とおく。
- ① 積 abc が偶数である確率を求めなさい。
 - ② 和 $a + b + c$ が偶数である確率を求めなさい。
 - ③ $a \leq b \leq c$ である確率を求めなさい。

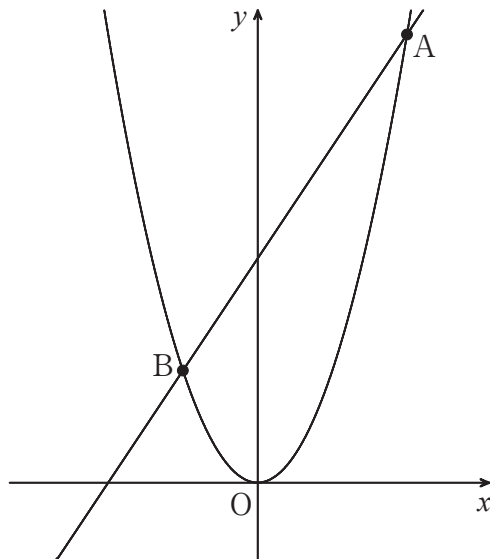
3へ続く

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

3

関数 $y = x^2$ のグラフ上に2点 A, B を, x 座標がそれぞれ 3, -1 であるようにとる。
円周率は π として, 次の各問いに答えなさい。

- (1) 直線 AB の方程式を求めなさい。
- (2) 線分 AB の長さを求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (4) 原点 O から直線 AB に垂線 OH を下ろす。線分 OH の長さを求めなさい。
- (5) $\triangle OAB$ を直線 AB のまわりに 1 回転してできる立体の体積を求めなさい。



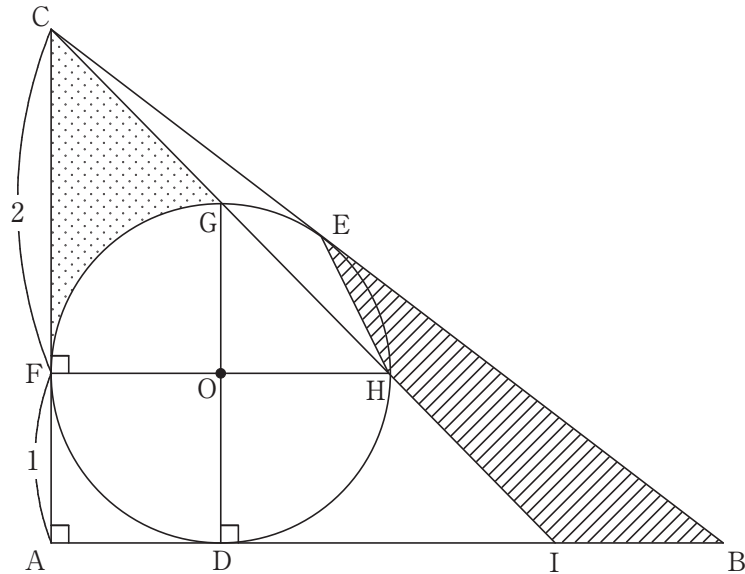
(参考図)

4へ続く

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

4

下図のように、点 O を中心とする円が直角三角形 ABC の各辺と、それぞれ点 D, E, F で接している。線分 DG, FH はともに円の直径で、3点 C, G, H を通る直線と辺 AB の交点を I とする。線分 AF, FC の長さはそれぞれ $1, 2$ である。円周率は π として、次の各問いに答えなさい。



- (1) 辺 BC の長さを求めなさい。
- (2) 線分 $GC, CF, 弧 FG$ で囲まれた図形（網点部）の面積を求めなさい。
- (3) 線分 HI, IB, BE, EH で囲まれた図形（斜線部）の面積を求めなさい。
- (4) 中心が辺 BC 上にある円で、辺 AB と AC の両方に接するものの半径を求めなさい。

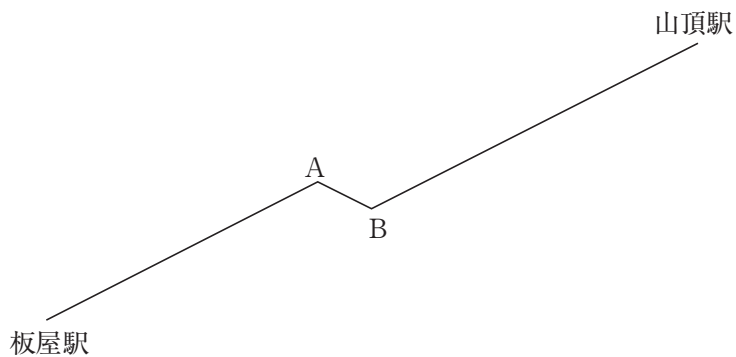
5へ続く

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）

5

板屋駅から山頂駅までは下図のような上り坂と下り坂になっており、その間を上り坂では下り坂の半分の速さになる1号車・2号車・3号車が走っている。ただし、各号車の性能は同じである。

1号車が板屋駅、2号車が山頂駅から同時に出発し、その x 分後に3号車が山頂駅を出発したところ、1号車は10分走って最初の坂を上り終えたところ(A地点)で2号車とすれ違い、さらに y 分走って下り坂を下り終えたところ(B地点)で3号車とすれ違い、その後 z 分走って山頂駅に着いた。 x, y, z は正の整数として、次の各問いに答えなさい。



- (1) 山頂駅を出発して板屋駅に着くまでに、何分かかるか求めなさい。
- (2) x と y の関係式を求めなさい。
- (3) x, y, z の適する組み合わせは何通りあるか求めなさい。
- (4) $xy = z$ となる x, y, z の組を求めなさい。

計算欄^{らん}（ここに記入した内容は採点されません）