

平成28年度

上宮太子高等学校 入学考査問題

数 学

(50分)

〔注意〕 次の(1)～(7)をよく読むこと。

注 意 事 項

- (1) この問題冊子は、「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- (2) 問題は、**1**から**5**まであります。印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等に気付いた場合は、挙手して監督者に知らせなさい。
- (3) 解答用紙は、別に1枚あります。解答はすべて解答用紙に記入しなさい。
- (4) 考査番号・名前は、問題冊子と解答用紙の両方に記入しなさい。
- (5) 根号のはずれない数は、根号の中の数ができるだけ小さい自然数となるようにして答えなさい。
- (6) 円周率は π とします。
- (7) 「終了」の合図で、筆記用具を置きなさい。

考 査 番 号				名 前

1 次の問いに答えなさい。

問 1 次の計算をなさい。

① $\{(-2)^2 - 6^2\} \div 4 - 4 \times (1 - 3)$

② $\frac{1}{2}a + \frac{2a - 5b}{3} - \frac{3a - 2b}{6}$

問2 次の問いに答えなさい。

① $a = \sqrt{2} - 1$ のとき $(a+1)(2a+1) - (a+1)^2$ の値を求めなさい。

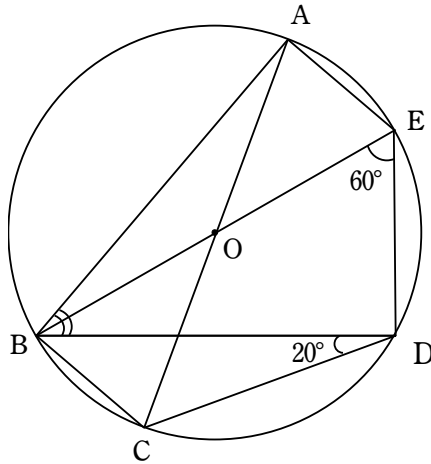
② 2次方程式 $(x-3)^2 - 4(x-3) - 12 = 0$ を解きなさい。

2 次の問いに答えなさい。

問 1 太郎は、家からバス停まで分速 50 m で a 分間歩き、さらに、分速 600 m のバスに b 分間乗って駅に着きました。家から駅までの距離が 7.2 km のとき、 a を b の式で表しなさい。

問 2 大小 2 個のさいころを同時に投げます。出た目の和が 4 の倍数になる確率を求めなさい。

問3 図のように、5点A、B、C、D、Eは円周上の点で、ACとBEの交点Oは円の中心です。∠ABDの大きさを求めなさい。



問4 一の位の数が、十の位の数の2倍である2けたの自然数があります。この数の一の位と十の位の数を入れかえてできる数は、もとの数より18大きいです。もとの自然数を求めなさい。

3

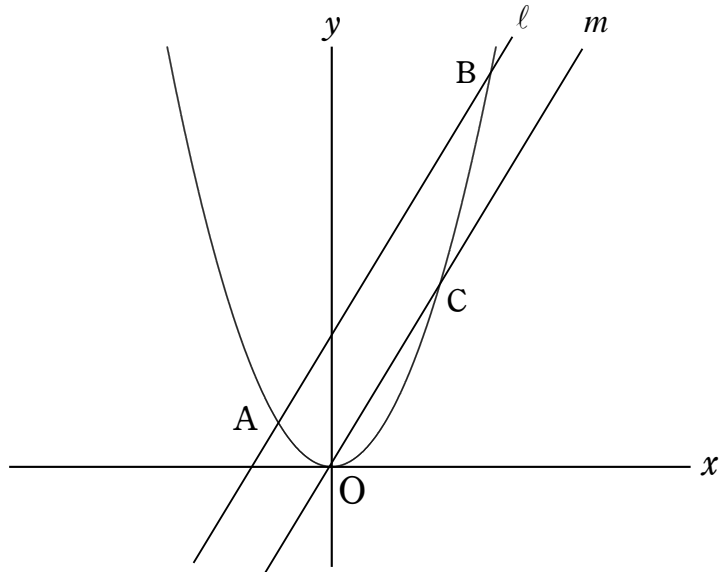
図のように、放物線 $y = x^2$ 上に 2 点 A、B があり、その x 座標はそれぞれ -1 、 3 です。2 点 A、B を通る直線を l とし、 l と平行で原点 O を通る直線を m とします。 m が放物線と交わる 2 点のうち原点でない方の点を C とします。次の問いに答えなさい。

問 1 点 B の座標を求めなさい。

問 2 点 C の座標を求めなさい。

問 3 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

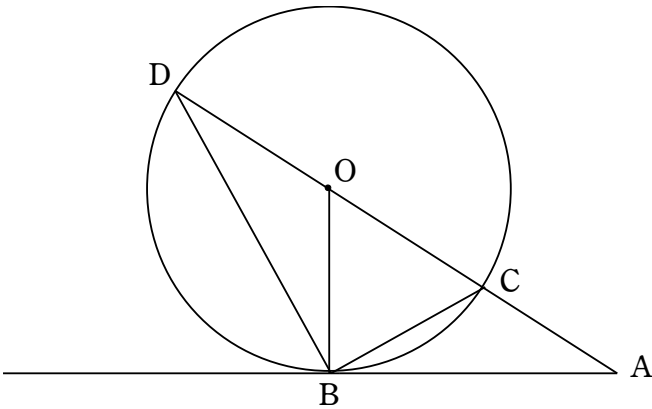
問 4 y 軸上に点 D をとり、 $BD + DC$ の長さがもっとも短くなるときの点 D の座標を求めなさい。



<計算用紙>

4 図のように、円Oは半直線ABと点Bで接しています。 $AB = 5\sqrt{3}$ 、 $\angle BAO = 30^\circ$ で、点Aと中心Oを結んだ直線と円Oとの交点を点Aに近い方から点C、Dとします。
次の問いに答えなさい。

- 問1 円Oの半径を求めなさい。
- 問2 $\angle ADB$ の大きさを求めなさい。
- 問3 $\triangle OBC$ の面積を求めなさい。
- 問4 $\triangle OBC$ に内接する円の半径を求めなさい。

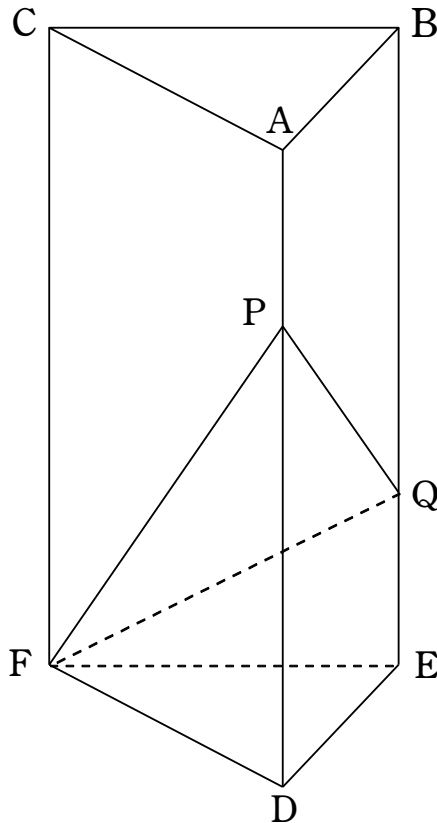


<計算用紙>

5 図のような、1辺が1の正三角形DEFを底面とし、高さが $3\sqrt{2}$ の三角柱ABC-DEFがあります。辺AD、BE上に、それぞれ点P、Qを $AP = EQ = \sqrt{2}$ となるようにとり、3点P、Q、Fを通る平面でこの三角柱を切ります。

次の問いに答えなさい。

- 問1 線分PFの長さを求めなさい。
- 問2 四角形PDEQの面積を求めなさい。
- 問3 $\angle PQF$ の大きさを求めなさい。
- 問4 三角柱を切ってできる2つの立体のうち、頂点Aを含む立体の体積を求めなさい。



<計算用紙>