

平成22年度前期選抜学力検査

数 学 (10時～10時45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。(19点)

(1) $2^3 + 3 \times (1 - 5)$ を計算しなさい。

(2) $3(4x + y) - 5(3x - y)$ を計算しなさい。

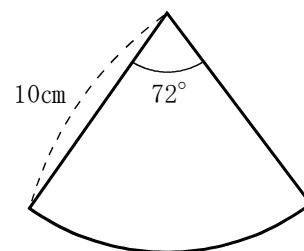
(3) 等式 $2a + 3b = 7$ を a について解きなさい。

(4) $5\sqrt{2} \times \sqrt{6} - \frac{18}{\sqrt{3}}$ を計算しなさい。

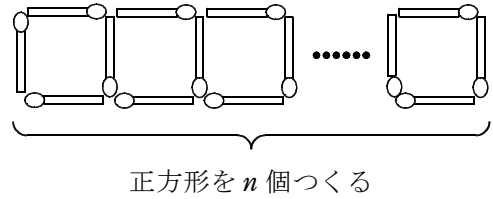
(5) 二次方程式 $(x + 4)(x - 3) = 8$ を解きなさい。

(6) y は x に反比例し、 $x = 3$ のとき $y = -8$ である。 y を x の式で表しなさい。

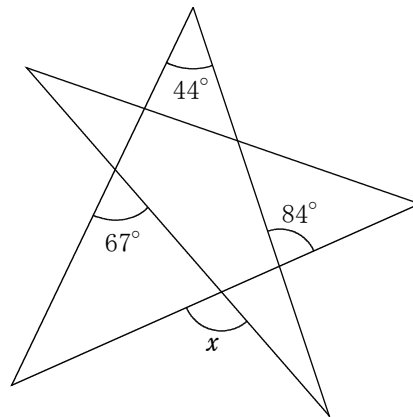
(7) 右の図のような、半径10 cm、中心角 72° のおうぎ形がある。このおうぎ形の面積を求めなさい。
ただし、円周率は π とする。



- (8) 右の図のように、マッチ棒を並べて正方形を n 個つくるとき、必要なマッチ棒の本数を n を使って表しなさい。



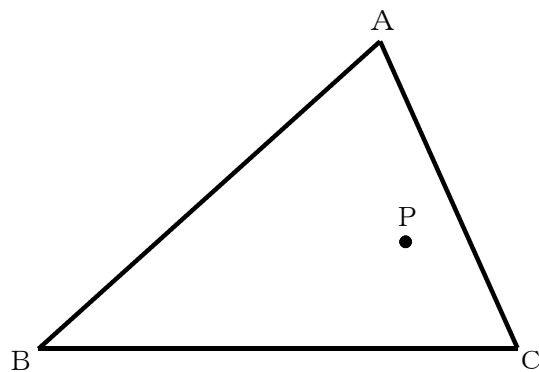
- (9) 右の図で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。



- (10) 下の図のような三角形の紙があり、3つの頂点をそれぞれA, B, Cとする。この紙を点Pを通る直線を折り目として、頂点Aが辺BC上にくるように折り曲げる。

折り目とした直線と辺AB, 辺ACとの交点をそれぞれQ, Rとするとき、交点Q, Rを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。



次のページへ→

2

Z店では、弁当Aと弁当Bの2種類の弁当を販売しており、ある日、弁当Aと弁当Bを合わせて100個仕入れた。弁当Aは1個につき、400円で仕入れて650円で販売し、弁当Bは1個につき、300円で仕入れて500円で販売した。午後4時に、弁当Aは10個売れ残っており、弁当Bは売り切れていた。午後4時以降、売れ残った弁当Aを、1個につき650円の20%引きで販売したところ、10個すべてが売れた。この日に弁当Aと弁当Bを販売して得たZ店の利益は20950円であった。

このとき、あとの各問いに答えなさい。

ただし、利益は、弁当を販売して得る代金の合計から、弁当を仕入れるのに支払う代金の合計を引いたものとし、消費税は考えないものとする。(6点)

(1) この日の午後4時以降に販売した弁当Aの1個の値段を求めなさい。

(2) 次の[]は、この日にZ店が仕入れた弁当Aと弁当Bの個数を求めたものである。

[①] ~ [④] に適切なことがらを書き入れなさい。

仕入れた弁当Aの個数を x 個、仕入れた弁当Bの個数を y 個とすると、
 弁当Aと弁当Bを合わせて100個仕入れたので、

$$[\text{①}] = 100 \quad \cdots \text{⑦}$$

弁当Aと弁当Bを販売して得た利益は20950円であったので、

$$[\text{②}] = 20950 \quad \cdots \text{⑧}$$

⑦と⑧を連立方程式として解くと、

$$x = [\text{③}], \quad y = [\text{④}]$$

このことから、

仕入れた弁当Aの個数は [③] 個、仕入れた弁当Bの個数は [④] 個である。

3 下の図のような 0 ~ 8 の9個のマスと、1つのさいころを用いて、次の【ルール】にしたがってコマを進める。

このとき、あとの各問いに答えなさい。(6点)

【ルール】

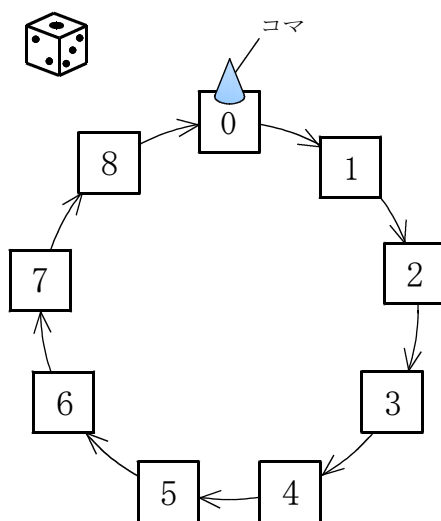
- ・ 最初は、コマを 0 のマスに置く。
- ・ さいころを投げるたびに、出た目の数と同じ数だけ、矢印の向きに1マスずつコマを進める。
- ・ さいころを投げる回数は2回とする。
- ・ 2回目は、1回目にコマが止まったマスからコマを進める。
- ・ コマが一周して 0 のマスまで達した場合は、コマは 0 のマスで止まり、次のマスには進まないものとする。

(例) 1回目に投げたさいころの出た目の数が5の場合、コマを 5 のマスまで進める。2回目は 5 のマスからコマを進めるので、2回目に投げたさいころの出た目の数が4以上の場合、コマは 0 のマスで止まる。

(1) 【ルール】にしたがってコマを進めたとき、コマが 8 のマスに止まる確率を求めなさい。

(2) 【ルール】にしたがってコマを進めたとき、コマが 0 のマスに止まる確率を求めなさい。

(3) 【ルール】に「コマが 4 のマスに止まった場合、コマを 1 のマスにもどす。」と「コマが 7 のマスに止まった場合、コマを 0 のマスに進める。」をつけ加えてコマを進めたとき、コマが 0 のマスに止まる確率を求めなさい。

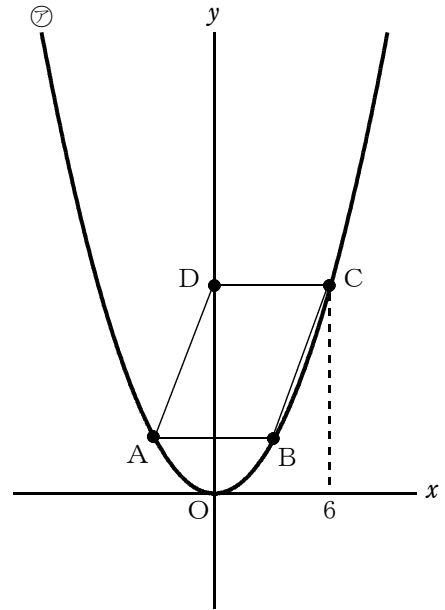


次のページへ→

4 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{3}x^2 \cdots \textcircled{7}$ のグラ

フ上に 3 点 A, B, C があり、 y 軸上に点 D がある。四角形 ABCD は平行四辺形であり、辺 CD と x 軸は平行である。

点 C の x 座標が 6 のとき、あとの各問いに答えなさい。(10 点)



(1) 点 C の y 座標を求めなさい。

(2) 点 B の座標を求めなさい。

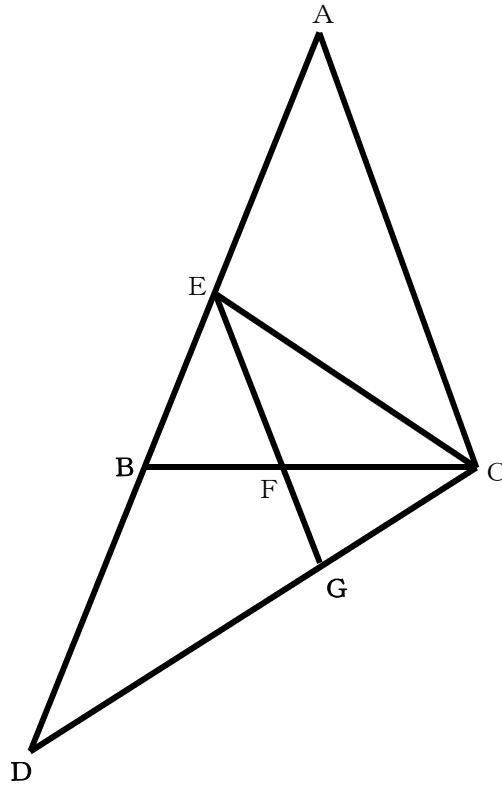
(3) 関数 $\textcircled{7}$ について、 x の値が 6 から 9 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(4) y 軸上に点 P をとるとき、 $BP + PC$ が最小となるときの点 P の座標を求めなさい。

(5) AB の中点を M とし、 y 軸上に点 Q (0 , q) をとる。△QCD を、 y 軸を軸として 1 回転させてできる立体の体積を S、△QBM を、 y 軸を軸として 1 回転させてできる立体の体積を T とするとき、 $S = T$ となる点 Q は 2 つある。このときの q の値を 2 つとも求めなさい。

- 5 下の図のように、 $AB = AC$ である二等辺三角形 ABC があり、辺 AB の延長線上に $BC = BD$ となる点 D をとり、 $\angle ACB$ の二等分線と辺 AB の交点を E とする。点 E を通り辺 AC に平行な直線をひき、辺 BC 、線分 CD との交点を、それぞれ F 、 G とする。

このとき、あとの各問いに答えなさい。(9点)



- (1) $\triangle EBC \sim \triangle GFC$ であることを証明しなさい。
- (2) $AB = 6 \text{ cm}$ 、 $BC = 4 \text{ cm}$ のとき、次の各問いに答えなさい。
 - ① 線分 BE と線分 BF の長さの比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。
 - ② 線分 BE の長さを求めなさい。
 - ③ $\triangle GFC$ と $\triangle ACE$ の面積の比を、最も簡単な整数の比で表しなさい。

—おわり—