平成29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，$\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ 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) $(-8)\times(-9)$ を計算しなさい。

(2) $3(x-2y)-2(x-4y)$ を計算しなさい。

(3) 等式 $3x+2y=11$ を y について解きなさい。

(4) $(2\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})$ を計算しなさい。

(5) $x^2-2x-15$ を因数分解しなさい。

(6) 二次方程式 $2x^2-x-2=0$ を解きなさい。

(7) 右の資料は，中学2年生10人が行った，あるゲームの得点の記録である。この資料について，次の各問いに答えなさい。

20,	40,	80,	60,	80,
30,	60,	50,	90,	20

(単位は点)

① 10人の記録の範囲を求めなさい。

② 10人の記録の中央値を求めなさい。

2 あとの各問いに答えなさい。(10点)

(1) 次の表は，ある店の月曜日から金曜日までの5日間のお客の人数を，40人を基準にして，それより多い場合を正の数，少ない場合を負の数で表したものである。

このとき，次の各問いに答えなさい。

曜　日	月	火	水	木	金
基準との差(人)	＋5	－7	＋2	－3	＋13

① お客の人数が最も多い日は，最も少ない日より何人多いか，求めなさい。

② 5日間のお客の人数の平均を求めなさい。

(2) ある店では，昨日，パンとおにぎりが合わせて50個売れた。今日売れた個数は，昨日と比べて，パンが10％増え，おにぎりが5％減り，合わせて52個であった。

次の □ は，今日売れたパンの個数と今日売れたおにぎりの個数を，連立方程式を使って求めたものである。 ① ～ ⑥ 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。

昨日売れたパンの個数をx個，昨日売れたおにぎりの個数をy個とすると，

$$\begin{cases} \boxed{\quad ① \quad} = 50 \\ \boxed{\quad ② \quad} = 52 \end{cases}$$

これを解くと，$x = \boxed{\ ③\ }$，$y = \boxed{\ ④\ }$

このことから，今日売れたパンの個数は $\boxed{\ ⑤\ }$ 個，今日売れたおにぎりの個数は $\boxed{\ ⑥\ }$ 個となる。

(3) 大小2つのさいころを同時に1回投げ，大きいさいころの出る目の数をa，小さいさいころの出る目の数をbとするとき，次の各問いに答えなさい。

ただし，さいころの目の出方は，1，2，3，4，5，6の6通りであり，どの目が出ることも同様に確からしいものとする。

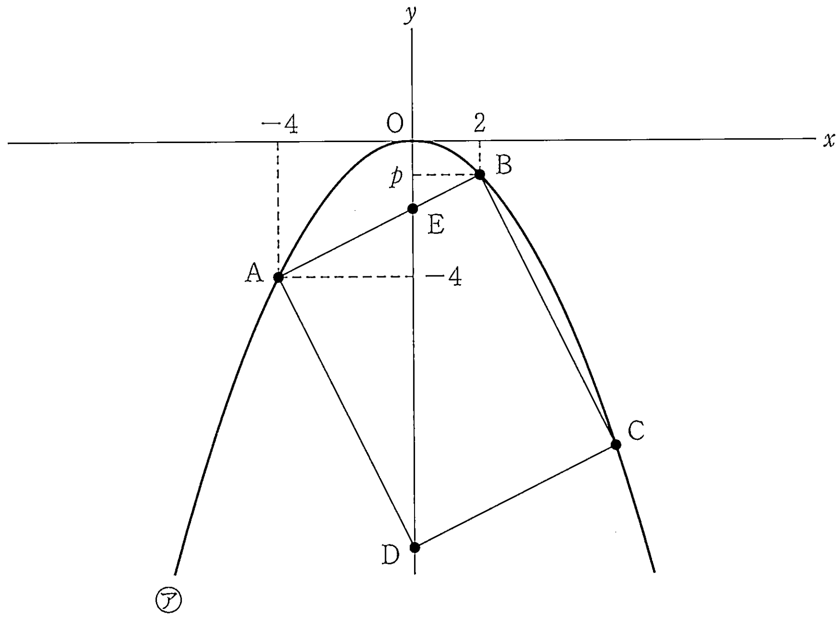
① $a = b$となる確率を求めなさい。

② $2a + b$の値が素数となる確率を求めなさい。

次のページへ→

3 次の図のように，関数 $y=ax^2$ …㋐のグラフ上に3点A，B，Cを，y 軸上に点Dを，四角形ABCDが平行四辺形となるようにとり，四角形ABCDの辺ABと y 軸との交点をEとする。

点Aの座標が $(-4,\ -4)$，点Bの座標が $(2,\ p)$ のとき，あとの各問いに答えなさい。(10点)



(1) a，p の値を求めなさい。

(2) 関数㋐について，x の変域が $-3 \leqq x \leqq 5$ のときの y の変域を求めなさい。

(3) 2点A，Bを通る直線の式を求めなさい。

(4) 点Dの座標を求めなさい。

(5) x 軸上に点Fをとり，△CDFをつくる。△CDFの面積と△AEDの面積が等しくなるとき，点Fの座標を求めなさい。

ただし，点Fは，直線CDについて，原点と同じ側にとるものとする。

4 あとの各問いに答えなさい。（7点）

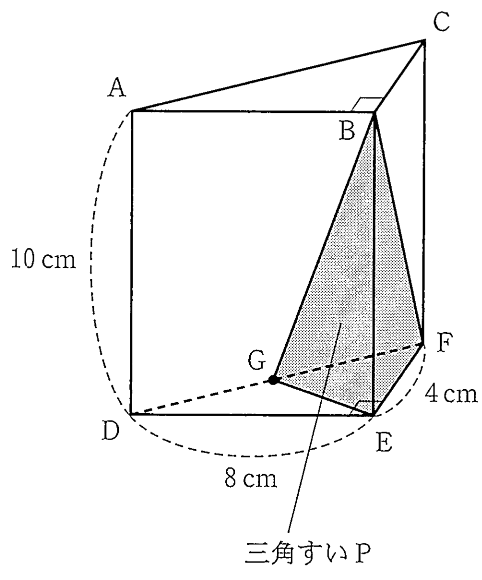
(1) 次の図で，直線ℓ上に2点A，Bがあるとき，AC＝BC，$\angle ACB = 120°$の二等辺三角形ABCを1つ，定規とコンパスを用いて作図しなさい。

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，点A，B，C，D，E，Fを頂点とし，$\angle DEF = 90°$の直角三角形DEFを底面の1つとする三角柱がある。辺DFの中点をGとし，4点B，E，F，Gを結んで三角すいPをつくる。

辺DEの長さが8 cm，辺EFの長さが4 cm，辺ADの長さが10 cmのとき，次の各問いに答えなさい。

なお，各問いにおいて，答えの分母に$\sqrt{}$がふくまれるときは，分母を有理化しなさい。また，$\sqrt{}$の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。



① 三角すいPの体積を求めなさい。

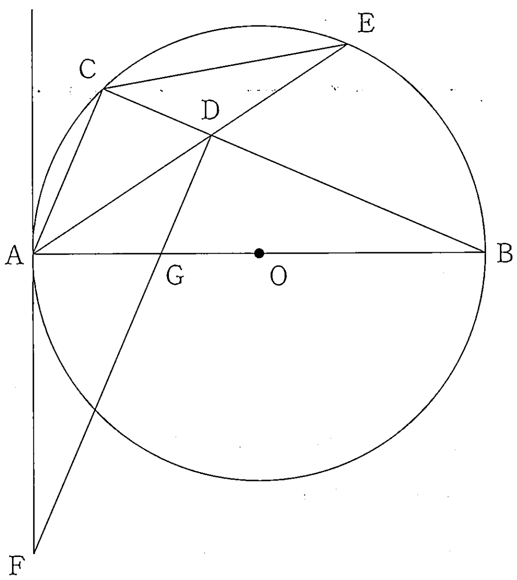
② 三角すいPの辺BGの長さを求めなさい。

次のページへ→

5 次の図のように，線分ABを直径とする円Oの円周上に点Cをとり，△ABCをつくる。∠CABの二等分線と線分BC，円Oとの交点をそれぞれD，Eとし，線分CEをひく。点Dから線分ACに平行な直線をひき，点Aを接点とする円Oの接線との交点をFとし，線分ABと線分DFの交点をGとする。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

ただし，点Eは点Aと異なる点とする。（11点）



(1) 次の［　　］は，△ACE ∽ △CDE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がらを書き入れなさい。

〈証　明〉 △ACEと△CDEにおいて，

共通な角だから，　［(ア)］　…①

線分AEは∠CABの二等分線だから，　∠CAE ＝ ［(イ)］　…②

弧BEに対する円周角は等しいから，　［(イ)］ ＝ ∠DCE　…③

②，③より，　∠CAE ＝ ∠DCE　…④

①，④より，［(ウ)］がそれぞれ等しいので，

△ACE ∽ △CDE

(2) △AGF ≡ △DGB であることを証明しなさい。

(3) AB = 10 cm，AC = 4 cm のとき，次の各問いに答えなさい。

① 線分 AG の長さを求めなさい。

② △CDE と△AGF の面積の比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

—おわり—