2022年 県立高校 数学入試問題B

目次２へ　解答Ｂへ

［Ｂ］

１　次の問いに答えよ。

（１）次の計算をせよ。

イ　$12xy \div 6y \times (-3x)$

ウ　$\dfrac{2}{3}a - \dfrac{a-b}{2}$

（２）$3ax^2 + 12ax + 9a$ を因数分解せよ。

（３）二次方程式 $3x^2 + 3x - 1 = 0$ を解け。

（４）1221や8338、4444のように，千の位と一の位が等しく，百の位と十の位が等しい4桁の整数は，11の倍数であることを，言葉や数，式などを使って説明せよ。

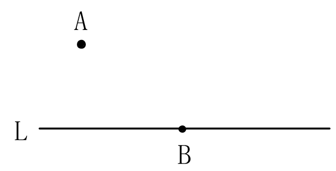
（５）　２辺の長さが$5cm$，$7cm$ の直角三角形がある。残りの１辺の長さとして考えられるものをすべて求めよ。

（６）　ある中学校の生徒10人の2月における図書館での本の貸出冊数について調査したところ，以下のようになり，貸出冊数の平均値と中央値はともに３冊であった。

2，4，1，1，6，5，4，2，a，b（単位は冊数）

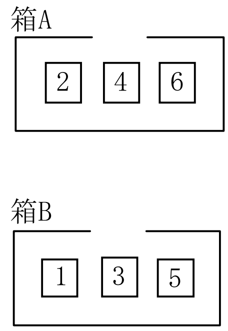
このとき，a，b の値の組の求め方を言葉や数，式などを使って説明し，a，b の値の組をすべて求めよ。ただし，a，b は 0 以上の整数で$a \leqq b$ とし，a，b の値の組を（a，b）と表す。

（７）　下の図で，点Aを通り，点Bで直線Ｌに接する円の中心Oを作図せよ。ただし，作図に用いた線は消さないこと。



2　右の図のように，箱Aには$\boxed{2}$，$\boxed{4}$，$\boxed{6}$，箱Bには$\boxed{1}$，$\boxed{3}$，$\boxed{5}$のカードが１枚ずつ入っている。箱A，Bからそれぞれ１枚ずつカードを取り出す。箱Aから取り出したカードに書かれた数をa，箱Bから取り出したカードに書かれた数をbとする。

このとき，次の問いに答えよ。ただし，箱aからの取り出し方と箱bからのカードの取り出し方はそれぞれ同様に確からしいとする。



（1）　ア　積ab が6となる確率を求めよ。

イ　$\dfrac{120}{ab}$ が自然数となる確率を求めよ。

（2）　次の$\boxed{}$の文の（ア），（イ）にあてはまる数を書け。ただし，（ア）には1，３，５のいずれかをを，（イ）には，あてはまる自然数のうち最大のものを書け。

箱Bに入っている３枚のカードのうち，（ア）と書かれたカードを（イ）と書かれたカードと入れ替えて，下線の部分と同様のことを行うとき，$\dfrac{120}{ab}$ が自然数となる確率は１である。

３　遠足で，学校からA地点とB地点を経由して目的地までバスで行った。その道のりは100kmであった。学校を午前9時に出発して，学校からA地点までは時速50kmで走行し，A地点からB地点までは時速90kmで走行し，B地点から目的地までは時速45kmで走行したところ，目的地には午前10時30分に到着した。学校からA地点までの距離をx km、B地点から目的地までの距離をy kmとするとき，次の問いに答えよ。

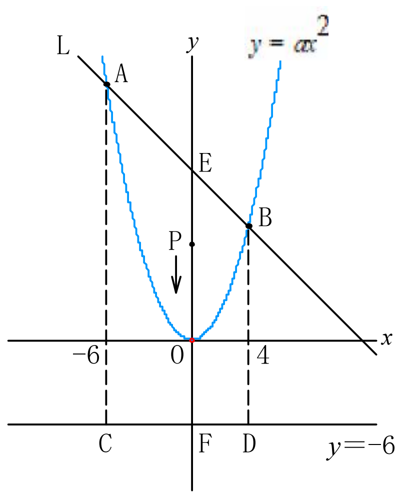
（１）A地点からB地点までの道のりを，x とy を用いて表せ。

（２）　A地点からB地点までを走行した時間は，全体でかかった時間の$\dfrac{4}{9}$倍であった。

ア　x，y についての連立方程式をつくれ。

イ　アの連立方程式を解いて，x とy の値を求めよ。

4　右の図のように，関数 $y=ax^2$（a は正の定数）のグラフ上に2点A，Bがある。A，Bのx 座標はそれぞれ−6，4である。また，直線 $y=-6$ 上に2点C，Dがあり，C，Dのx 座標はそれぞれ−6，4である。
直線Lは2点A，Bを通り，傾きは−1である。
直線Lとy軸の交点をE，直線 $y=-6$ とy軸との交点をFとする。
　点Pは点Eを出発してy 軸上を図中の矢印の方向に毎秒1cmの速さで動き続ける。ただし，点Pが点Eを出発してからの時間をt 秒，原点Oから点(1，0)および(0，1)までの距離をいずれも1cmとする。
　このとき，次の問いに答えよ。



（1）　a の値を求めよ。

（2）　直線 Lの式を求めよ。

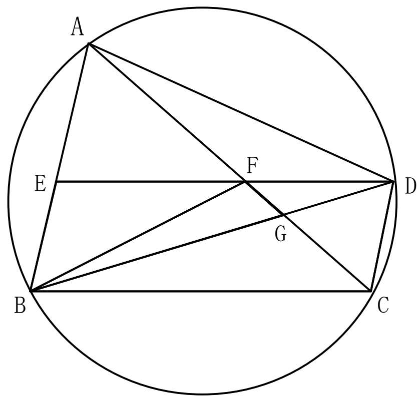
（3）　点Pが線分E，F上にあるとき，次の問いに答えよ。

ア　△PBAの面積をt を用いて表せ。

イ　△PBAと△PCDの面積の和は，t の値に関係なく常に一定であることを言葉や数，式などを使って説明せよ。

（4）　△PBAと△PCDの面積の比が4：1となるのは，点Pが点Eを出発してから何秒後か，すべて求めよ。

5　右の図のように，円周上の3点 A，B，C を頂点とする鋭角三角形ABC がある。円周上にAB//DCとなる点Dをとり，線分AB上にED//BCとなる点Eをとる。線分ACと線分ED，BDとの交点をそれぞれF，Gとする。
　このとき，次の問いに答えよ。



（1）　△ABD∽△DCF であることを証明せよ。

（2）　AE＝5cm，EB＝4cm，BC＝12cm のとき，線分DFと線分ADの長さを求めよ。

（3）　（2）のとき，四角形BCDEの面積をS，△BFGの面積をTとする。S：T を最も簡単な整数の比で表せ。

以上