

平成23年度
学力検査問題
数学(その1)

1 次の問いに答えよ。

(1) 次の計算をせよ。

ア $7 - 3 \times 4$

(解)

答

イ $\frac{4x - 5y}{3} - \frac{x - 2y}{2}$

(解)

答

ウ $\sqrt{27} - \frac{15}{\sqrt{3}}$

(解)

答

(2) $ax^2 - 2ax - 8a$ を因数分解せよ。

(解)

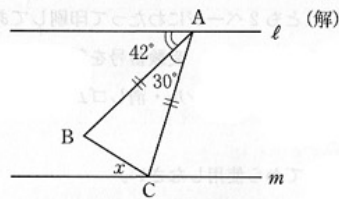
答

(3) 二次方程式 $(x + 2)^2 = -x + 7$ を解け。

(解)

答 $x =$

(4) 下の図で $\ell // m$, $AB = AC$ であるとき, $\angle x$ の大きさを求めよ。



(解)

答

(度)

(5) 関数 $y = ax^2$ について, x の変域が $-4 \leq x \leq 2$ のとき, y の変域は $0 \leq y \leq 32$ である。 a の値を求めよ。また, この関数の x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

(解)

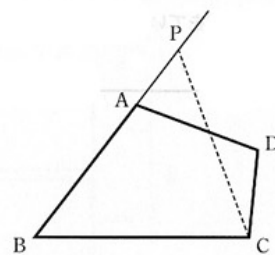
答

$a =$

変化の割合

$a =$
変化の割合

(6) 下の図のように, 四角形 ABCD で, 辺 BA を A の方向に延長した線上に点 P をとり, $\triangle PBC$ の面積が, 四角形 ABCD の面積と等しくなるようにしたい。このとき, 点 P の位置の決め方を説明せよ。

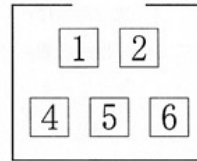


答

(説明)

受験番号

2 箱の中に、 $\boxed{1}$, $\boxed{2}$, $\boxed{4}$, $\boxed{5}$, $\boxed{6}$ と書かれたカードが1枚ずつ、合計5枚入っている。この箱から1枚のカードを取り出し、箱にもどさずに続けてもう1枚のカードを取り出す。このとき、次の問いに答えよ。

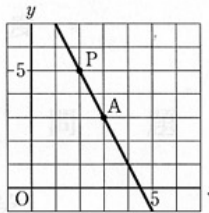


(1) 取り出した順に2枚のカードを並べるとき、その並べ方は全部で何通りあるか。

(解)

答 (通り)

(2) 取り出した1枚目のカードに書かれている数字を x 、2枚目のカードに書かれている数字を y として、 (x, y) を座標とする点をPとする。さらに、 $(3, 3)$ を座標とする点をAとしたとき、2点A, Pを通る直線の傾きが正の数になる確率を求めよ。ただし、カードの取り出し方は、同様に確からしいとする。



(例) 1枚目のカードが $\boxed{2}$ 、2枚目のカードが $\boxed{5}$ のときは、右の図のように点Pの座標は $(2, 5)$ で、2点A, Pを通る直線の傾きは -2 となる。

(解)

答

3 次の①~⑤は、ある果物屋で120個のりんごを用意し、それを3日間で販売したときのようすである。

- ① 1日目は1個150円で販売し、 x 個売れた。
- ② 2日目も1個150円で販売したが、午前中は y 個しか売れなかったため、午後から150円の20%引きで販売したところ、午後だけで前日の2倍の個数が売れた。
- ③ 3日目は、1個100円で販売し、すべてのりんごを売り切った。
- ④ 2日目に売れたりんごの個数は、1日目に売れたりんごの個数より28個多かった。
- ⑤ 3日間の売り上げ代金の合計は14000円であった。

このとき、次の問いに答えよ。

(1) x, y についての連立方程式をつくれ。

(解)

答

(2) (1)の連立方程式を解いて x, y の値を求めよ。

(解)

答 $x =$
 $y =$

1	得点
ア	
(1) イ	
ウ	
(2)	
(3)	
(4)	
(5)	
(6)	
計	

2	得点
(1)	
(2)	
計	

3	得点
(1)	
(2)	
計	

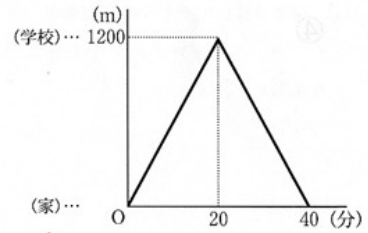
得点小計	
その1	

平成23年度 学力検査問題 数学 (その2)

4 兄と妹が、1200 m 離れた家と学校の間を1往復した。家と学校は一直線の道路で結ばれており、妹は一定の速さで歩き続けた。

一方、兄は、妹と同時に家を出発したが、学校に向かう途中、家から450 mの地点で10分間立ち止まって休んだため、妹より家に着くのが2分遅くなった。

右の図は、妹について、家を出てからの時間と家からの距離の関係を示したものである。また、兄は休んでいるとき以外は常に一定の速さで歩き続け、学校に着いたらすぐに家に向かったものとする。このとき、次の問に答えよ。



(1) 妹の歩いた速さは毎分何 m か求めよ。

(解)

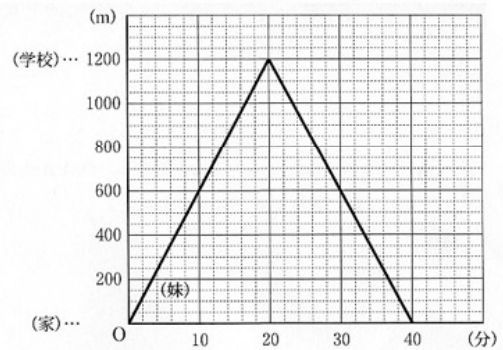
答 毎分 (m)

(2) 兄の歩いた速さは毎分何 m か求めよ。

(解)

答 毎分 (m)

(3) 兄について、家を出てからの時間と家からの距離の関係を表すグラフを、右の図にかき入れよ。



(4) 2 人の間の距離が最大となったのは、出発してから何分後か。また、その距離は何 m か求めよ。

(解)

答 出発してから 分後
距離 (m)

(5) 2 人が、歩きながらすれ違ったのは、出発してから何分何秒後か求めよ。

(解)

答 出発してから 分 秒後

受験番号

平成23年度 数学 解答例	
1	(1) ア -5 イ $\frac{5x-4y}{6}$ ウ $-2\sqrt{3}$ (2) $a(x-4)(x+2)$ (3) $x = \frac{-5 \pm \sqrt{37}}{2}$ (4) 33 (度) (5) $a=2$, 変化の割合 8 (6) (辺 BA を延長した直線と) 点 D を通り AC に平行な直線との交点を P とする。
2	(1) 20 (通り) (2) $\frac{2}{5}$
3	(1) $\begin{cases} y+2x=x+28 \\ 150x+150y+150 \times \frac{80}{100} \times 2x+100(120-3x-y)=14000 \end{cases}$ (2) $\begin{cases} x=15 \\ y=13 \end{cases}$
4	(1) 毎分 60 (m) (3) (2) 毎分 75 (m) (4) 出発してから 16 分後 距離 510 (m) (5) 出発してから 23 分 20 秒後
5	(1) $\triangle DEF$ と $\triangle APC$ で 対頂角は等しいから $\angle FDE = \angle CDB$ ① \widehat{BC} に対する円周角は等しいから $\angle CDB = \angle CAP$ ② ①, ②から $\angle FDE = \angle CAP$ ③ $FE \parallel BC$ より 錯角は等しいから $\angle EFD = \angle PCB$ ④ CP は $\angle ACB$ の二等分線だから $\angle PCB = \angle PCA$ ⑤ ④, ⑤から $\angle EFD = \angle PCA$ ⑥ ③, ⑥から 2組の角がそれぞれ等しいので $\triangle DEF \sim \triangle APC$ (2) $\frac{7}{3}$ (cm) (3) $49 : 81$