

平成26年度
高等学校入学者選抜学力検査問題

第 2 部

数 学

注 意

- 1 問題は、**1** から **5** まであり、7ページまで印刷してあります。
- 2 答えは、すべて別紙の解答用紙に記入し、解答用紙だけ提出しなさい。
- 3 **4** の問3は、途中の計算も解答用紙に書きなさい。それ以外の計算は、問題用紙のあいているところを利用しなさい。

1 次の問いに答えなさい。

問1 (1)~(3)の計算をしなさい。

(1) $5 - 7$

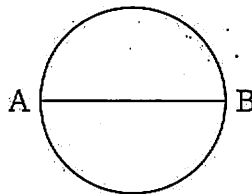
(2) $-6 + 9 \div \frac{1}{4}$

(3) $3\sqrt{2} \times \sqrt{8}$

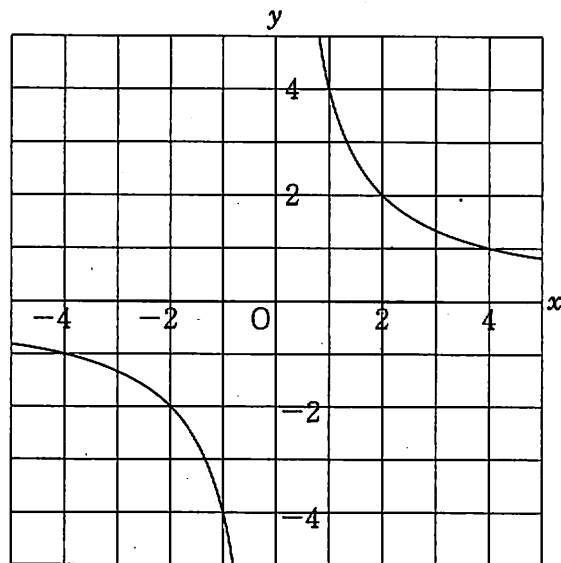
問2 $2(2a - 3b) + (a - 5b)$ を計算しなさい。

問3 下の図のように、線分ABを直径とする円があります。円の中心Oを定規とコンパスを使って作図しなさい。

ただし、点を示す記号Oをかき入れ、作図に用いた線は消さないこと。



問4 下の図のような反比例の関係 $y = \frac{a}{x}$ のグラフがあります。点Oは原点とします。 a の値を求めなさい。

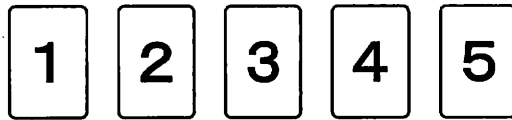


問5 連立方程式 $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ y = 4x - 1 \end{cases}$ を解きなさい。

2 次の問いに答えなさい。

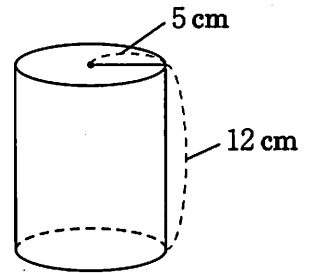
問1 二次方程式 $x^2 + 5x + 1 = 0$ を解きなさい。

問2 下の図のように、1, 2, 3, 4, 5の数字を1つずつ書いた5枚のカードがあります。
この5枚のカードの中から2枚を同時に取り出すとき、その2枚のカードの数字の和が偶数になる取り出し方は何通りありますか、求めなさい。



問3 右の図のように、底面の半径が5 cm, 高さが12 cmの円柱があります。この円柱の体積と表面積を、次のように求めるとき、ア ~ エ に当てはまる値を、それぞれ書きなさい。

ただし、円周率は π を用いなさい。



(解答)

円柱の底面の半径は5 cm だから、1つの底面の面積は、ア cm^2 である。
よって、この円柱の体積は、イ cm^3 である。
また、側面積は、ウ cm^2 であるから、この円柱の表面積は、エ cm^2 である。

問4 次の問題を考えます。

(問題)

箱の中のみかんを何人かの子どもに配るのに、1人に3個ずつ配ると10個足りません。また、1人に2個ずつ配ると6個余ります。箱の中のみかんの個数を求めなさい。

この問題の答えを次のような2つの解き方で求めるとき、，に当てはまる数を、に当てはまる方程式を、それぞれ書きなさい。

(解き方1)

箱の中のみかんの個数を x 個として、方程式をつくと、

$$\frac{x+10}{3} = \frac{x-6}{2}$$

この方程式を解くと、

$$x = \text{ア}$$
 となる。

よって、箱の中のみかんの個数は 個となる。

(解き方2)

子どもの人数を x 人として、方程式をつくと、

この方程式を解くと、

$$x = \text{イ}$$
 となる。

よって、子どもの人数は 人となる。

したがって、箱の中のみかんの個数は 個となる。

3 下の表は、正樹さんが通うA中学校の1年生60人全員のある日の通学時間を、度数分布表にまとめたものです。

次の問いに答えなさい。

階級(分)	度数(人)
以上 0 ~ 未満 5	2
5 ~ 10	11
10 ~ 15	18
15 ~ 20	7
20 ~ 25	9
25 ~ 30	8
30 ~ 35	5
計	60

問1 度数がもっとも多い階級の相対度数を求めなさい。

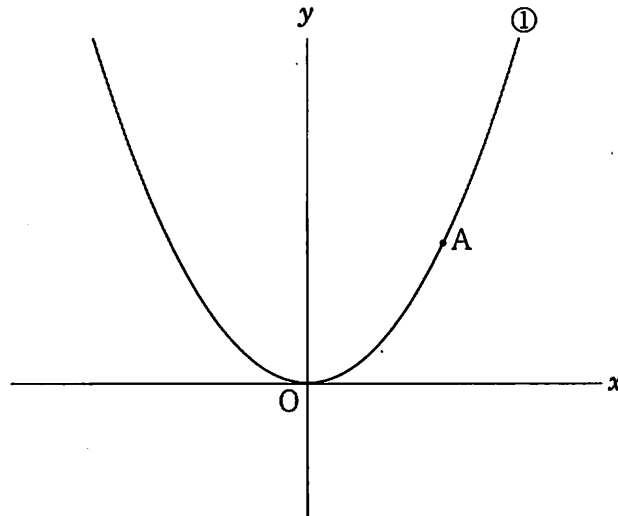
問2 度数分布表から、通学時間の平均値を求めると17分となります。通学時間が16分の正樹さんは、自分の通学時間を60人の通学時間の平均値と比べて、次のように考えました。

(正樹さんの考え)

自分の通学時間は平均値より短いので、1年生60人の中で自分より通学時間が短い生徒は、60人の半数である30人より少ない。

この考えが正しいとは言えない理由を、度数分布表をもとに書きなさい。
ただし、解答は「……から。」という形で書くこと。

- 4 下の図のように、関数 $y = ax^2$ (a は正の定数)……① のグラフ上に点Aがあります。点Aの x 座標は2とします。点Oは原点とします。
次の問いに答えなさい。

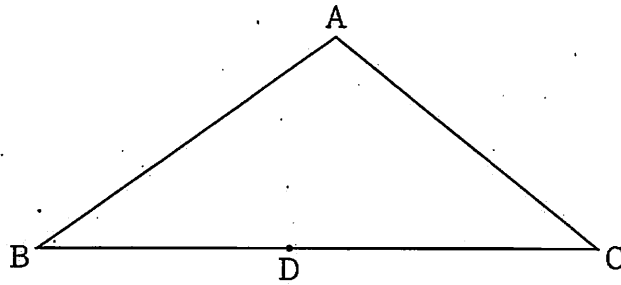


問1 点Aの y 座標が4のとき、 a の値を求めなさい。

問2 $a = 2$ とします。直線 $y = 2x + b$ が点Aを通るとき、 b の値を求めなさい。

問3 点Aと y 軸について対称な点をBとします。 y 軸上に点Cを、 y 座標が-1となるようにとります。 $\triangle ABC$ が直角二等辺三角形となるとき、 a の値を求めなさい。

- 5 下の図のように、 $\triangle ABC$ の辺BC上に点Dがあります。
次の問いに答えなさい。

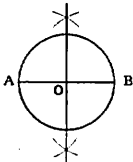


問1 $\angle ADC = 80^\circ$, $DA = DB$ のとき, $\angle BAD$ の大きさを求めなさい。

問2 $\angle ABD$ の二等分線と線分AD, 辺ACとの交点をそれぞれE, Fとします。 $\angle BAE = \angle BCF$ のとき, $AE = AF$ を証明しなさい。

第2部 数学

正 答 表

問題番号	正 答	配点	通し 番号	採 点 基 準							
1	問1 (1)	-2	2	①							
	問1 (2)	30	2	②							
	問1 (3)	12	2	③							
	問2	$5a - 11b$	3	④							
	問3	(正答例) 	3	⑤							
問4	$a = 4$	3	⑥								
問5	$x = 1, y = 3$	3	⑦	・いずれか一方が正答の場合 は2点とする。							
2	問1	$x = \frac{-5 \pm \sqrt{21}}{2}$	3	⑧							
	問2	4通り	3	⑨							
	問3 ア	25π	イ	300π	ウ	120π	エ	170π	6	⑩	・ア、イの配点は各2点、 ウ、エの配点は各1点と する。
	問4 (正答例) ア	38	6	⑪	・配点は各2点とする。 ・イは方程式が導かれてい る場合のみ正答とする。						
	イ	16									
問4 (正答例)	$3x - 10 = 2x + 6$										
3	問1	0.3	3	⑫							
	問2 (正答例)	度数分布表では、15分未満の通学時間の生徒が31人いるから。	3	⑬	・論理的に正しい場合は正答 とする。						
4	問1	$a = 1$	3	⑭							
	問2	$b = 4$	3	⑮							
	問3	(正答例) ABとy軸との交点をDとすると、 条件より、△ADCはDA=DCの直角二等辺三角形である。 DA=2より、OD=1となり、D(0, 1) ……① よって、A(2, 1) ……② $1 = 4a$ ……③ $a = \frac{1}{4}$ (答) $a = \frac{1}{4}$	4	⑯	・①が導かれている場合は 1点とする。 ・②まで導かれている場合は 2点とする。 ・③まで導かれている場合は 3点とする。						
5	問1	40度	3	⑰							
	問2 (正答例)	$\angle ABE = \angle CBF$ (仮定) ……① $\angle BAE = \angle BCF$ (仮定) ……② $\angle AEF = \angle ABE + \angle BAE$ ……③ $\angle AFE = \angle CBF + \angle BCF$ ……④ ①, ②, ③, ④より、 $\angle AEF = \angle AFE$ ……⑤ ⑤から、△AEFは二等辺三角形である。 したがって、 $AE = AF$	5	⑱	・論理的に正しい場合は正答 とする。 ・①, ③, ④, ⑤が導かれて いる場合はそれぞれ1点と する。						
計			60								

(注) 正答表に示された事項以外のものについては、学校の判断による。ただし、中間点の配点は、上記の採点基準以外は認めない。