

平成 23 年 度
高等学校 入学選考試験問題 (A日程)

数 学

- 注意
1. 問題用紙および解答用紙にそれぞれ受験番号、氏名を記入しなさい。
 2. 各問題の答えは解答用紙に記入しなさい。
 3. 試験場を退出する際には、問題用紙は表紙を上、解答用紙は裏がえしにして、机の上に置きなさい。
 4. 問題用紙をとじてあるホッチキスの針をはずさないようにしなさい。

受験番号	氏名
------	----

- (注意) ① 答えを分数で書くときは、既約分数にしなさい。
 ② 円周率は π を用いなさい。
 ③ 答えの分母に根号があるときは、分母に根号がない形にしなさい。
 ④ 答えに根号があるときは、根号の中を最も小さい正の整数にしなさい。
 ⑤ 図は必ずしも正確ではありません。

① 次の計算をしなさい。

(1) $-3 - (-8) - 2$

(2) $(-2)^2 \div \left(-\frac{2}{5}\right) \times (-5)$

(3) $\sqrt{6}(\sqrt{3} + \sqrt{2}) - \frac{2\sqrt{6} - 8}{\sqrt{2}}$

(4) $9x^2y \times 2xy^3 \div 6x^2y^2$

(5) $(2a + b)(2a - b) - (4a - b)(a + b)$

(15)

② 次の方程式を解きなさい。

(1) 1次方程式 $\frac{x+2}{3} = \frac{3x-1}{4}$

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ x - y = 15 \end{cases}$

(3) 2次方程式 $2x^2 - 4x - 6 = 0$

(4) 2次方程式 $(x-4)^2 = 3$

③ 次の問いに答えなさい。

(1) y は x に比例し、 $x = 2$ のとき $y = -3$ です。 z は y に反比例し、 $y = 4$ のとき $z = 2$ です。 $x = -4$ のときの z の値を求めなさい。

(2) y が x の 1 次関数で、そのグラフは点 $(1, 1)$ を通り、切片が 4 です。 $x = -3$ のときの y の値を求めなさい。

(3) y は x の 2 乗に比例し、 x の変域が $-1 \leq x \leq 4$ のときの y の変域は $0 \leq y \leq 8$ です。 x が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

④ 次の問いに答えなさい。

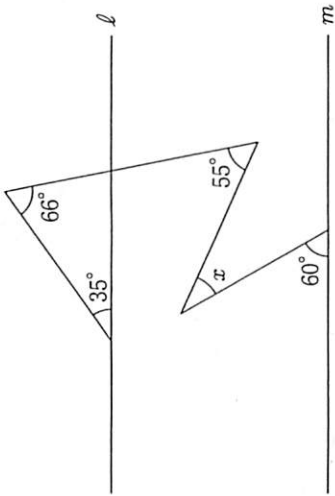
(1) A 地点と B 地点は直線道路で結ばれています。A 地点から B 地点まで行くとき、毎分 210 m の速さの自転車と、毎分 70 m の速さの徒歩とでは、かかる時間に 10 分のちがいがあります。A 地点から B 地点までの距離は何 m ですか。

(2) 大小 2 つの正の整数があります。大きい数の 3 倍は小さい数の 5 倍より 3 小さく、大きい数の 5 倍を小さい数で割ると商は 7 余りは 11 です。大きい方の数の値を求めなさい。

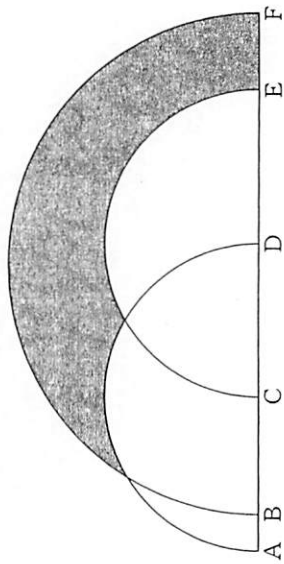
(3) 大小 2 つのさいころを投げて、大きいさいころの出た目の数を a 、小さいさいころの出た目の数を b とします。このとき、 \sqrt{ab} の値が整数となる確率を求めなさい。

⑤ 次の問いに答えなさい。

(1) 図において、 $l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

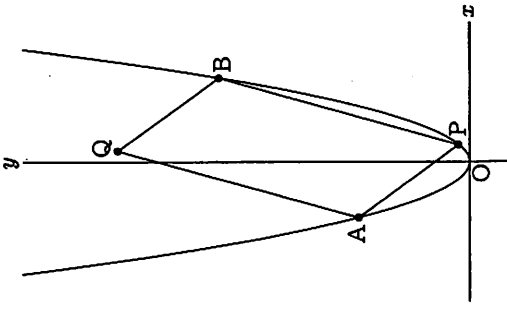


(2) 図のように、3つの半円があります。線分AD、線分CE、線分BFが、それぞれの半円の直径です。 $AC=CD=DE=1$ cm, $BD=DF=\sqrt{3}$ cm のとき、影を付けた部分の面積を求めなさい。



(17)

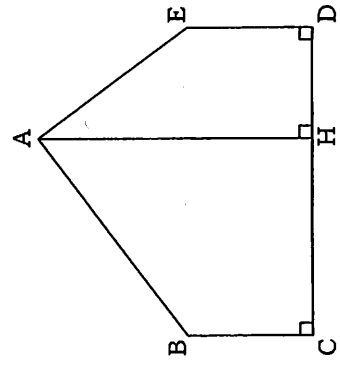
⑥ $y = x^2$ のグラフ上に、 x 座標がそれぞれ $-2, 3$ となる 2 点 A, B があります。点 P は $y = x^2$ のグラフ上を A から B まで動くものとし、点 Q を四角形 $APBQ$ が平行四辺形となるようにとるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 Q が y 軸上にくるとき、点 Q の y 座標を求めなさい。
- (2) 平行四辺形 $APBQ$ の面積が $\frac{125}{4}$ となるとき、点 Q の y 座標を求めなさい。

(18)

⑦ 図のような五角形 $ABCDE$ があります。 $AB = 4$ cm, $BC = 2$ cm, $CD = 5$ cm, $DE = 2$ cm, $EA = 3$ cm, $\angle BCD = \angle CDE = 90^\circ$ のとき、次の問いに答えなさい。



- (1) A から CD へおろした垂線を AH とするとき、 AH の長さを求めなさい。
- (2) 五角形 $ABCDE$ を、直線 ED を軸として 1 回転させてできる立体の体積を求めなさい。

⑧ 次のように、2の倍数でも3の倍数でも5の倍数でもない正の整数を小さい順に並べていきます。

(1番目) (2番目) (3番目) (4番目) (5番目)

1, 7, 11, 13, 17, ……

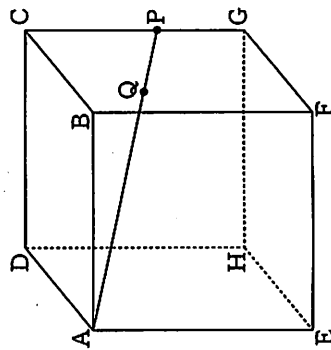
次の問いに答えなさい。

(1) 100番目に現れる数を求めなさい。

(2) 2011は何番目に現れますか。

(19)

⑨ 1辺が5 cmの立方体 $ABCD-EFGH$ があります。辺 CG 上に点 P を $CP:PG=3:2$ となるようにとり、線分 AP 上に点 Q を $AQ:QP=5:1$ となるようにとります。次の問いに答えなさい。



(1) 三角形 AEQ の面積を求めなさい。

(2) 三角形 BEQ の面積を求めなさい。

解答用紙 (H・23・高A・数)

①	(1)		(2)		(3)	
	(4)		(5)			

②	(1)	x =	(2)	x = , y =	(3)	x =
	(4)	x =				

③	(1)	z =	(2)	y =	(3)	
----------	-----	-----	-----	-----	-----	--

④	(1)	m	(2)		小計	
	(3)					

⑤	(1)	度	(2)	cm ²
----------	-----	---	-----	-----------------

⑥	(1)	(点Qのy座標) =		(2)	(点Qのy座標) =
----------	-----	------------	--	-----	------------

⑦	(1)	cm	(2)	cm ³
----------	-----	----	-----	-----------------

⑧	(1)		(2)	番目	小計	
	(3)					

⑨	(1)	cm ²	(2)	cm ²
----------	-----	-----------------	-----	-----------------

受験番号		氏名	
------	--	----	--

合計	
----	--

解答用紙 (H・23・高A・数)

①	(1)	3	(2)	50	(3)	$7\sqrt{2}$
	(4)	$3xy^2$	(5)	$-3ab$		

②	(1)	$x = \frac{11}{5}$	(2)	$x = 7, y = -8$	(3)	$x = -1, 3$
	(4)	$x = 4 \pm \sqrt{3}$				

③	(1)	$z = \frac{4}{3}$	(2)	$y = 13$	(3)	2
---	-----	-------------------	-----	----------	-----	---

④	(1)	1050	m	(2)	19
	(3)	$\frac{2}{9}$			

小計
60

⑤	(1)	36	度	(2)	$\frac{3}{4}\pi$	cm ²
---	-----	----	---	-----	------------------	-----------------

⑥	(1)	(点Qのy座標) = 12	(2)	(点Qのy座標) = $\frac{51}{4}$
---	-----	---------------	-----	---------------------------

⑦	(1)	$\frac{22}{5}$	cm	(2)	$\frac{386}{5}\pi$	cm ³
---	-----	----------------	----	-----	--------------------	-----------------

⑧	(1)	373	(2)	537	番目
---	-----	-----	-----	-----	----

⑨	(1)	$\frac{125\sqrt{2}}{12}$	cm ²	(2)	$\frac{25\sqrt{6}}{4}$	cm ²
---	-----	--------------------------	-----------------	-----	------------------------	-----------------

小計
40

受験番号		氏名	
------	--	----	--

合計	100
----	-----