平成 27 年度

一般入学試験問題

数　学

平成27年１月14日（水）

時間　10時05分～10時55分（50分間）

「はじめ」の合図があるまで，この問題用紙の中を見てはいけません。

注意事項

1. 問題用紙と解答用紙が配布されます。
2. 問題用紙は１ページから10ページまでです。
3. 問題は【１】から【10】までです。
4. 監督者の指示に従い，解答用紙の注意事項にそって必要事項を記入して下さい。
5. 解答はマークシート式です。最も適切な答えを解答用紙にていねいにマークして下さい。
6. 問題の内容についての質問には，いっさい応じません。それ以外のことがらについて質問したいことがあれば，手をあげて監督者に聞いて下さい。
7. 監督者の「はじめ」の合図で始め，「やめ」の合図ですぐやめて下さい。
8. 定規，コンパスは使用してもかまいませんが，計算機能を有する機器は使用しないで下さい。また，図は正確なものとは限りません。
9. 計算には，この問題用紙の余白を使用して下さい。解答用紙を計算に使用しないで下さい。
10. 解答が分数で，約分できるときは，約分した形で表して下さい。また，解答が根号のついた数になるときは，根号の中を最も小さい正の整数にして下さい。
11. π は円周率です。
12. １つの $\boxed{}$ には１つの数字が入ります。その数字を解答用紙にマークして下さい。

例）

問題の解答欄が $x = \dfrac{\boxed{ア}\sqrt{\boxed{イ}}}{\boxed{ウ}}$ で，$x = \dfrac{3\sqrt{5}}{2}$ と答えたいとき

下のようにマークして下さい。

ア	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9
イ	0	1	2	3	4	●	6	7	8	9
ウ	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9

【1】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(ト)}$ に適する数字を選びなさい。

(1) $6 - 3 + 2 = \boxed{(ア)}$

(2) $\dfrac{2}{3} - \dfrac{1}{4} = \dfrac{\boxed{(イ)}}{\boxed{(ウ)}\boxed{(エ)}}$

(3) $a + 3a \times (-2) = -\boxed{(オ)}\,a$

(4) $3(2x - 1) - \dfrac{3(x-5)}{2} = \dfrac{\boxed{(カ)}\,x + \boxed{(キ)}}{\boxed{(ク)}}$

(5) $(4x - 3)(5x - 1) = \boxed{(ケ)}\boxed{(コ)}\,x^2 - \boxed{(サ)}\boxed{(シ)}\,x + \boxed{(ス)}$

(6) $\sqrt{27} - \sqrt{12} + \dfrac{12}{\sqrt{3}} = \boxed{(セ)}\sqrt{\boxed{(ソ)}}$

(7) 1次方程式 $6x + 15 = 3(3x - 4)$ を解くと，$x = \boxed{(タ)}$ である。

(8) 2次方程式 $x^2 - x - 12 = 0$ を解くと，$x = -\boxed{(チ)}$，$\boxed{(ツ)}$ である。

(9) 下の表は，20人の生徒が1カ月間に読んだ本の冊数を調べ，整理したものである。このとき，20個のデータの中央値は $\boxed{(テ)}.\boxed{(ト)}$ である。

読んだ本の冊数

4	2	3	0	1	1	3	4	7	2
2	1	0	1	3	2	6	3	3	3

＜計算ページ＞

【2】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(カ)}$ に適する数字を選びなさい。

ただし，$\boxed{(ア)}$ については最も適当なものを下の $\boxed{選択肢}$ ⓪～④から１つ選びなさい。

ある県では，かるた大会が毎年，お正月に実施されています。全体の参加者の人数は昨年も今年も 200 人でしたが，今年は昨年に比べて男性が 10 ％減少し，女性が 30 ％増加しました。

(1) 昨年の男性の人数を x 人，女性の人数を y 人として連立方程式を作ると

$$\begin{cases} x + y = 200 \\ \boxed{(ア)} \end{cases}$$ となる。

(2) 今年の男性の人数は $\boxed{(イ)}\boxed{(ウ)}\boxed{(エ)}$ 人，女性の人数は $\boxed{(オ)}\boxed{(カ)}$ 人である。

$\boxed{選択肢}$

⓪ $\dfrac{90}{100}x + \dfrac{130}{100}y = 0$

① $-\dfrac{10}{100}x + \dfrac{30}{100}y = 200$

② $\left(x - \dfrac{10}{100}\right) + \left(y + \dfrac{30}{100}\right) = 200$

③ $\dfrac{90}{100}x + \dfrac{130}{100}y = 200$

④ $\dfrac{120}{100}(x + y) = 200$

< 計 算 ペ ー ジ >

【3】 次の(ア)〜(ウ)のそれぞれについて，y が x に比例するものには⓪を，反比例するものには①を，どちらでもないものには②を選びなさい。

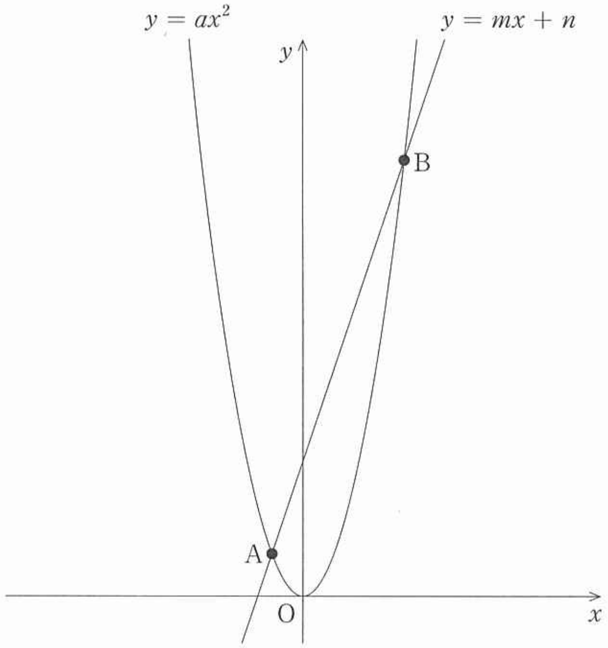
(ア) 1本100円のボールペンを x 本買ったときの代金 y 円

(イ) 面積が15 cm^2 の三角形で，底辺の長さを x cm としたときの高さ y cm

(ウ) 長さ20 m のロープから x m のロープを4本切り取ったとき，残りのロープの長さ y m

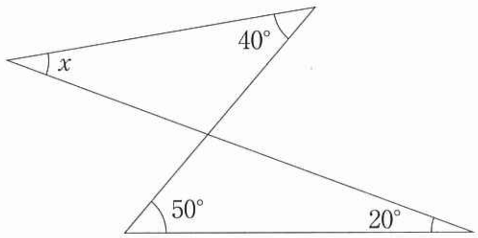
【4】 次の $\boxed{(ア)}$ 〜 $\boxed{(カ)}$ に適する数字を選びなさい。

下の図のように，1次関数 $y = mx + n$ …①と，2次関数 $y = ax^2$ $(a > 0)$ …②のグラフが，2点A $(-1,\ 2)$，Bで交わっており，点Bの y 座標が18である。
このとき，$a = \boxed{(ア)}$，点B $(\boxed{(イ)},\ 18)$ である。
また，$m = \boxed{(ウ)}$，$n = \boxed{(エ)}$ であり，△OABの面積は $\boxed{(オ)}\boxed{(カ)}$ cm^2 である。ただし，1めもりを1 cm とする。

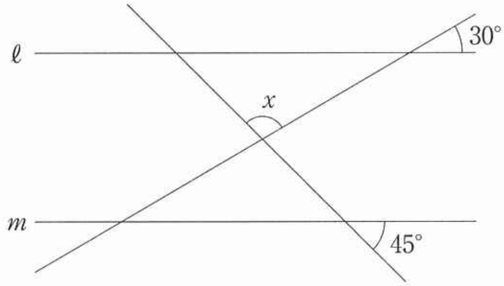


【5】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(オ)}$ に適する数字を選びなさい。

(1) 右の図において，$\angle x = \boxed{(ア)}\boxed{(イ)}^\circ$ である。

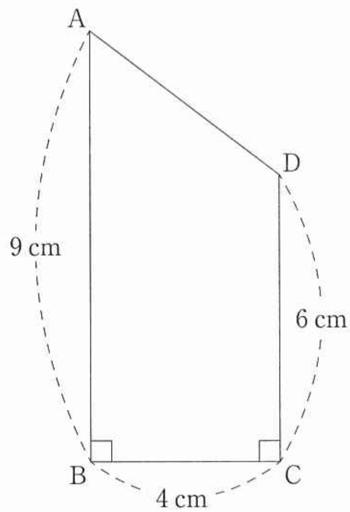


(2) 右の図において，$\ell \parallel m$ のとき，$\angle x = \boxed{(ウ)}\boxed{(エ)}\boxed{(オ)}^\circ$ である。



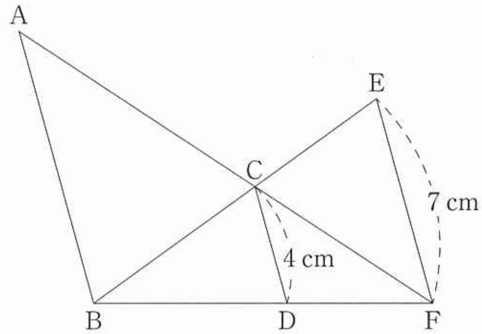
【6】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(ウ)}$ に適する数字を選びなさい。

右の図のような，AB = 9 cm，BC = 4 cm，CD = 6 cm，$\angle$ABC = $\angle$BCD = 90° の四角形 ABCD がある。四角形 ABCD を直線 CD を軸として 1 回転させてできる立体の体積は $\boxed{(ア)}\boxed{(イ)}\boxed{(ウ)}\,\pi\ \mathrm{cm}^3$ である。
ただし，円周率を π とする。



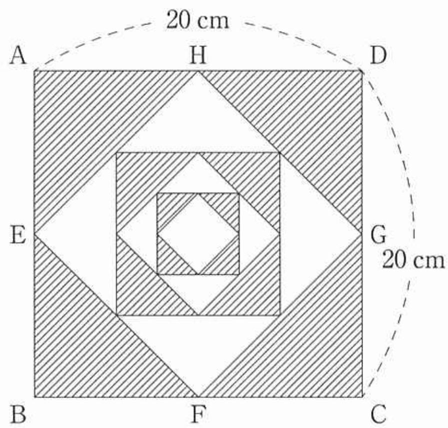
【7】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(オ)}$ に適する数字を選びなさい。

右の図において，AB // CD，CD // EF，CD = 4 cm，EF = 7 cm とする。
このとき，BD : DF = $\boxed{(ア)}$: $\boxed{(イ)}$
であり，AB = $\dfrac{\boxed{(ウ)}\boxed{(エ)}}{\boxed{(オ)}}$ cm である。



【8】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(エ)}$ に適する数字を選びなさい。

１辺が 20 cm の正方形 ABCD の各辺の中点をそれぞれＥ，Ｆ，Ｇ，Ｈとおく。ここで，４点Ｅ，Ｆ，Ｇ，Ｈを結び正方形 EFGH をつくる。同様の操作をくり返し，右の図のようになったとき，斜線部分の面積は $\dfrac{\boxed{(ア)}\boxed{(イ)}\boxed{(ウ)}}{\boxed{(エ)}}$ cm^2 である。

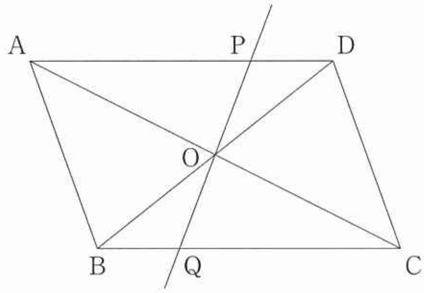


【9】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(オ)}$ に適する数字を選びなさい。

２つのさいころＡ，Ｂを同時に１回投げ，Ａ，Ｂのさいころの出た目の数をそれぞれ a, b とする。このとき，$a = 2b$ となる確率は $\dfrac{\boxed{(ア)}}{\boxed{(イ)}\boxed{(ウ)}}$ であり，$2^a \times 2^b = 128$ となる確率は $\dfrac{\boxed{(エ)}}{\boxed{(オ)}}$ である。

【10】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(エ)}$ について最も適当なものを，右の $\boxed{選択肢}$ ⓪～③からそれぞれ選びなさい。

右の図のように，平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとして，Oを通る直線と辺AD，BCとの交点をそれぞれP，Qとする。このとき，$\triangle AOP \equiv \triangle COQ$ となることを次のように証明する。



（証明）

$\triangle AOP$ と $\triangle COQ$ において

平行線の $\boxed{(ア)}$ は等しいので

$\angle OAP = \angle OCQ$ …… ①

$\boxed{(イ)}$ …… ②

$\boxed{(ウ)}$ …… ③

①，②，③により

$\boxed{(エ)}$ から

$\triangle AOP \equiv \triangle COQ$ （証明終）

選択肢

(ア)	⓪ 対頂角　① 同位角　② 錯角　③ 外角
(イ)	⓪ 平行四辺形の対辺は等しいので AB = CD
	① 平行線の錯角は等しいので $\angle APO = \angle CQO$
	② 対頂角は等しいので $\angle AOP = \angle COQ$
	③ 平行四辺形の対辺は平行なので AP // CQ
(ウ)	⓪ 平行線の錯角は等しいので $\angle APO = \angle CQO$
	① 平行四辺形の対角線の交点を通るので PO = QO
	② 平行四辺形の対辺は等しいので PD = QB
	③ 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるので AO = CO
(エ)	⓪ 2組の角がそれぞれ等しい
	① 2辺とその間の角がそれぞれ等しい
	② 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい
	③ 斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい