平成 26 年度
一般入学試験問題

数　学

平成26年1月15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【9】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 $x = \dfrac{\boxed{\text{ア}}\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$ 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 $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(サ)}$ に適する数字を選びなさい。

(1) $-6+2=-\boxed{(ア)}$

(2) $\dfrac{2}{3}+\dfrac{1}{3}\times\dfrac{2}{3}=\dfrac{\boxed{(イ)}}{\boxed{(ウ)}}$

(3) $(\sqrt{3}+\sqrt{2})(3\sqrt{2}-\sqrt{3})=\boxed{(エ)}+\boxed{(オ)}\sqrt{\boxed{(カ)}}$

(4) $(-a^2b)^3\times(-2ab^2)=\boxed{(キ)}\,a^{\boxed{(ク)}}b^{\boxed{(ケ)}}$

(5) 次の９つの資料の中央値は $\boxed{(コ)}\boxed{(サ)}$ である。

33，40，64，59，60，62，20，40，91

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

(1) x についての方程式 $x-3a=-\dfrac{2ax+3}{3}$ の解が３であるとき，a の値は $\boxed{(ア)}$ である。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} x=3y-1 \\ -x+y=-3 \end{cases}$ を解くと，$x=\boxed{(イ)}$，$y=\boxed{(ウ)}$ である。

(3) ２次方程式 $2x^2-8x-1=0$ を解くと，$x=\dfrac{\boxed{(エ)}\pm\boxed{(オ)}\sqrt{\boxed{(カ)}}}{\boxed{(キ)}}$ である。

< 計 算 ペ ー ジ >

【3】 次の(ア)〜(エ)のそれぞれについて正しければ⓪を，正しくなければ①を選びなさい。

(ア) $\dfrac{54}{\sqrt{7}}$ の分母を有理化すると，$8\sqrt{7}$ である。

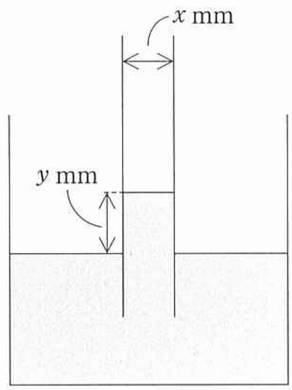
(イ) 11 の平方根は，$\pm\sqrt{11}$ である。

(ウ) $2x^2-4x-6$ を因数分解すると，$(x-3)(x+1)$ である。

(エ) 288 を素因数分解すると，$2^5\times3^2$ である。

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

ストローをコップに差し込んだとき，コップの水位よりも高い水位でストローの管の中に水が上がってくる。この現象を毛細管現象という。ストローの内側の直径を x mm，ストローに入り込んで上昇する水位を y mm とすると，下の表が成り立つ。



x(mm)	0.35	0.4	0.5	0.8	①	1.25	1.4	1.6
y(mm)	80	70	56	35	25	22.4	20	②

(1) x と y の関係を式に表すと $y=\dfrac{\boxed{(ア)}\boxed{(イ)}}{x}$ である。

(2) 表の中の①の値は $\boxed{(ウ)}.\boxed{(エ)}\boxed{(オ)}$，②の値は $\boxed{(カ)}\boxed{(キ)}.\boxed{(ク)}$ である。

< 計 算 ペ ー ジ >

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

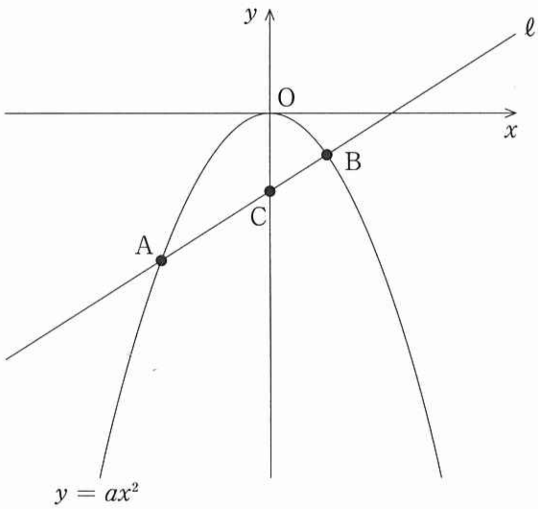
下図の放物線は関数 $y = ax^2$ のグラフである。この放物線と直線 ℓ が２点A，B で交わり，さらに y 軸と点Cで交わっている。

２点A，Cの座標はそれぞれ（-4，-4），（0，-2）である。

このとき，$a = -\dfrac{\boxed{(ア)}}{\boxed{(イ)}}$ である。

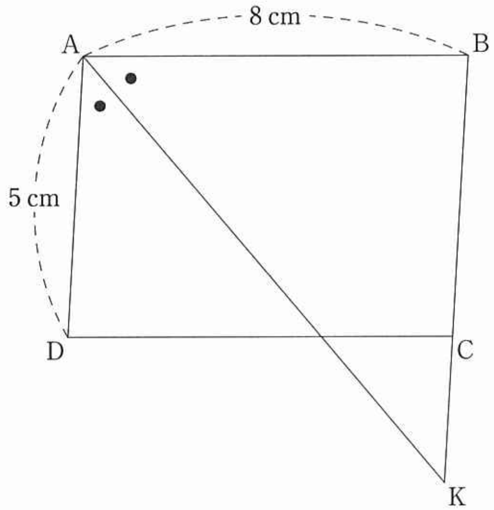
また，直線 ℓ の方程式は $y = \dfrac{\boxed{(ウ)}}{\boxed{(エ)}}x - \boxed{(オ)}$ であり，

点Bの座標は（$\boxed{(カ)}$，$-\boxed{(キ)}$）である。

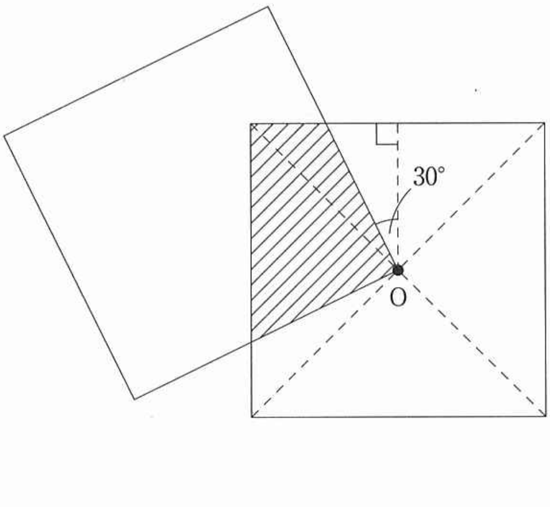


【6】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(エ)}$ に適する数字を選びなさい。

(1) 右図のように ∠DAB = 96° の平行四辺形 ABCD がある。
∠DAB の二等分線と，辺 BC を延長した直線が交わる点をKとする。
このとき，∠AKB = $\boxed{(ア)}\boxed{(イ)}$° であり，線分 CK = $\boxed{(ウ)}$ cm である。



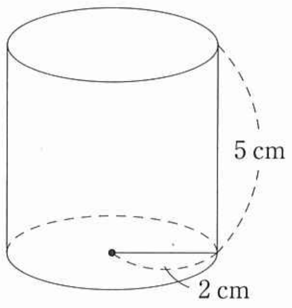
(2) 1辺の長さが 6 cm である2つの正方形が下図のように重なっているとき，斜線部分の面積は $\boxed{(エ)}$ cm² である。ただし，正方形の対角線の交点をOとする。



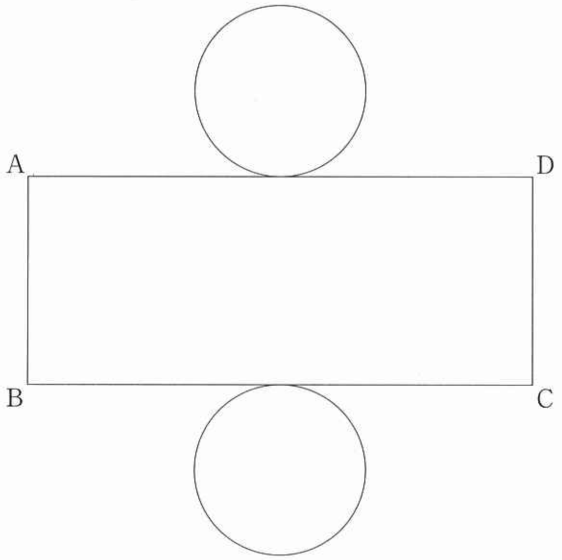
【7】 次の $\boxed{\text{(ア)}}$ ～ $\boxed{\text{(エ)}}$ に適する数字を選びなさい。

(1) 底面の半径が 2 cm，高さが 5 cm の円柱がある。
円柱の見取図と展開図は下図のようになる。
線分 AD の長さは $\boxed{\text{(ア)}}$ π cm であり，表面積は $\boxed{\text{(イ)}}\boxed{\text{(ウ)}}$ π cm^2 である。

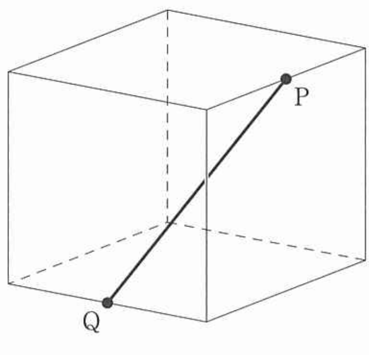
（見取図）



（展開図）



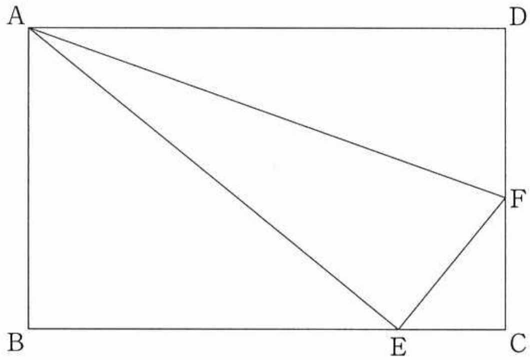
(2) 右図のように，1 辺の長さが 2 cm の立方体の辺上に 2 点 P，Q がある。
P，Q がそれぞれ辺の中点であるとき，
P，Q の間の距離は $\sqrt{\boxed{\text{(エ)}}}$ cm である。



＜ 計 算 ペ ー ジ ＞

【8】 次の $\boxed{(ア)}$ ～ $\boxed{(ス)}$ に適する数字を選びなさい。
ただし $\boxed{(ア)}$，$\boxed{(サ)}$，$\boxed{(シ)}$，$\boxed{(ス)}$ については最も適当なものを下の $\boxed{選択肢}$ ⓪～⑦からそれぞれ１つずつ選びなさい。

右図のように，長方形 ABCD において，△ADF と △AEF が合同になるように点Eと点Fをとる。このとき，△ABE ∽ △ECF となることを示したい。



（証明）

△ABE と △ECF において

$\angle ABE = \angle \boxed{(ア)} = 90°$ ……①

△ADF ≡ △AEF であるから

$\angle AEF = \boxed{(イ)}\boxed{(ウ)}°$

３点B，E，Cは一直線上にあるから

$\angle BEA + \angle AEF + \angle CEF = \boxed{(エ)}\boxed{(オ)}\boxed{(カ)}°$

よって　$\angle BEA = \boxed{(キ)}\boxed{(ク)}° - \angle CEF$ ……②

△ECF において

$\angle CEF + \angle CFE = \boxed{(ケ)}\boxed{(コ)}°$

よって　$\angle CFE = \boxed{(ケ)}\boxed{(コ)}° - \angle CEF$ ……③

②，③より　$\angle \boxed{(サ)} = \angle \boxed{(シ)}$ ……④

したがって，①，④より，$\boxed{(ス)}$ から

△ABE ∽ △ECF

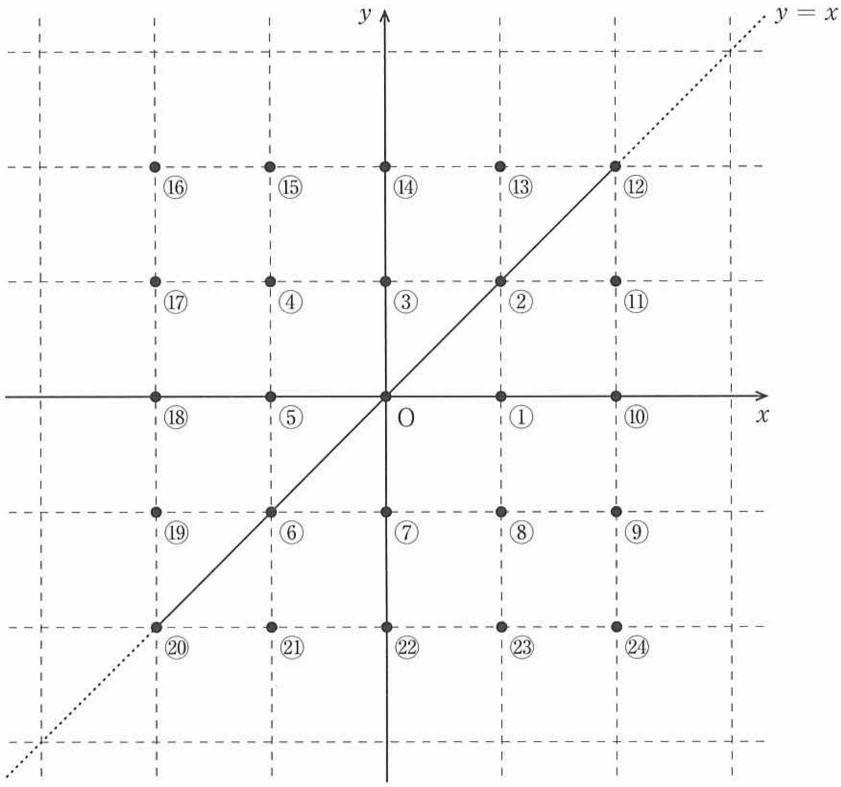
$\boxed{選択肢}$　⓪　３組の辺の比がすべて等しい

①　２組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい

②　２組の角がそれぞれ等しい

③　BEA　④　CEF　⑤　ECF　⑥　CFE　⑦　AEF

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



点（1，0）を①，点（1，1）を②，点（0，1）を③というようにx座標，y座標がともに整数である点に①から㉔までの数字が書いてある。

まず1個のサイコロを2回投げ，1回目に出た目の数と2回目に出た目の数の3倍を加える。次に，その値と同じ数字のところにコインを置く。

たとえば1回目に1，2回目に4が出たときは$1 + 12 = 13$となり，⑬のところにコインを置く。

コインが⑫のところに置かれる場合は2通りある。

1つは1回目に出た目の数が6で，2回目に出た目の数が2の場合であり，もう1つは1回目に出た目の数が$\boxed{(ア)}$で，2回目に出た目の数が$\boxed{(イ)}$の場合である。

また，コインが直線$y = x$上に置かれる確率は$\dfrac{\boxed{(ウ)}}{\boxed{(エ)}\boxed{(オ)}}$である。