平成28年度

宇都宮短期大学附属高等学校入学試験問題

数　　学

注　　意

1　監督者の「始め」の合図があるまでは，開いてはいけません。

2　試験時間は，板書されている時間割のとおりの50分間です。

3　問題数は大きな問題が5問で，表紙を除いて6ページです。 5 は記述問題です。

4　解答用紙は2枚で，答え方はマークシート方式と記述式です。

5　監督者の指示にしたがって，試験開始前に受験番号と氏名をマークシート解答用紙のきめられた欄に書き，さらに受験番号をマーク欄にマークしなさい。

6　監督者の指示にしたがって，試験開始前に受験番号と氏名を記述用解答用紙のきめられた欄に書き，さらにバーコードシールをきめられた枠の中に貼りなさい。

7　答えは，それぞれの解答用紙に記載されている注意事項にしたがって，ていねいに記入しなさい。

8　試験中に質問があれば，手をあげて監督者に聞きなさい。

9　監督者の「やめ」の合図があったら，すぐやめて，鉛筆をおきなさい。

1 次の計算をせよ。

1 $-10 \div (-2) - (-3) \times 5 =$ ア イ

2 $3x(3x+4) - (2x+3)^2 =$ ウ $x^2 -$ エ

3 $\left(\frac{11}{4} - 0.75\right)^2 + 2.5 \div 0.05 =$ オ カ

4 $(2\sqrt{3} - 3)^2 + \sqrt{48} - 4\sqrt{(-3)^2} =$ キ $-$ ク $\sqrt{3}$

5 $x^2 + 2x - 3 = (x -$ ケ $)(x +$ コ $)$

2 次の問題に答えよ。

1　y は x に比例し，$x = -4$ のとき $y = 15$ である。

$y = -6$ となるときの x の値は $x = \dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。

2　$\sqrt{2016 \times n}$ が自然数となるような，もっとも小さい自然数 n は

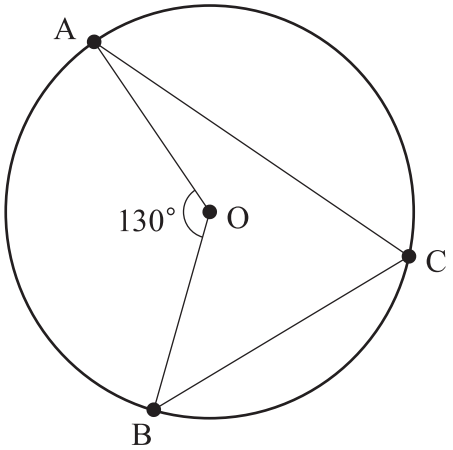
$\boxed{ウ\ エ}$ である。

3　右の図において 3 点 A, B, C は

円 O の周上の点であり，$\angle AOB = 130°$ である。

このとき $\angle CAO + \angle CBO = \boxed{オ\ カ}°$

である。

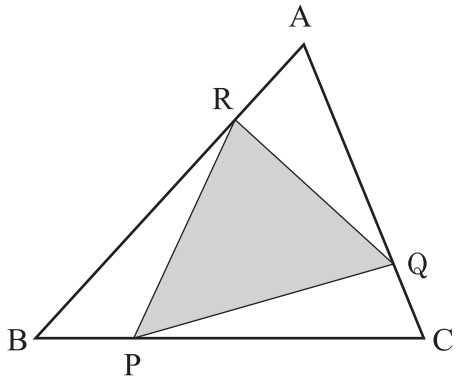


4　1 個 x 円のトマトを 6 個と，1 本 y 円のきゅうりを 3 本買うと 576 円である。

x と y の比が 7 : 2 のときトマト 1 個の値段は $\boxed{キ\ ク}$ 円である。

5　連立方程式 $\begin{cases} \frac{3}{4}x + y = -0.5 \\ 0.7x + 0.6y = -0.8 \end{cases}$ の解は $x = -$ [ケ], $y =$ [コ] である。

6　右の△ABC において，点P，Q，R はそれぞれ線分BC，CA，AB を 1：3 の比に分ける点である。△ABC の面積が 32 cm^2 のとき，△PQR の面積は [サシ] cm^2 である。

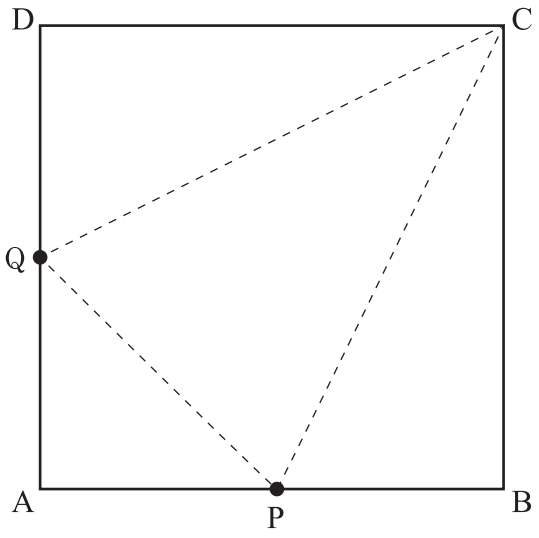


7　箱に赤玉 3 個，白玉 2 個，青玉 5 個が入っている。箱の中から玉を 1 個取り出すとき，赤玉または白玉が出る確率は $\frac{\text{ス}}{\text{セ}}$ である。

8　右の資料において，1 つのデータ m を誤って異なる値のデータ n としてしまったため，最頻値が変わり，平均値が 0.1 だけ上昇してしまった。
このとき，$m =$ [ソ]，$n =$ [タ] である。

3	7	5	9	6
8	1	4	3	10
7	2	7	9	7
9	8	10	6	2

3　1辺の長さが12 cmの正方形ABCDがある。辺 AB, AD の中点をそれぞれ P,Q とする。線分 PC, CQ , QP で折り曲げて点A, B, Dが1点に重なるようにして三角錐をつくる。このとき, 次の問題に答えよ。



1　三角錐の体積は [ア][イ] cm^3 である。

2　△PCQ の面積は [ウ][エ] cm^2 である。

3　△PCQ を底面とすると, 三角錐の高さは辺 AP の $\frac{[オ]}{[カ]}$ 倍である。

4　右の図の放物線は，

$y = ax^2$ と $y = bx^2$ のグラフであり，

$a > 0$，$b > 0$，$a < b$ である。さらに，

四角形ABCDの1辺BCが x 軸に平行な

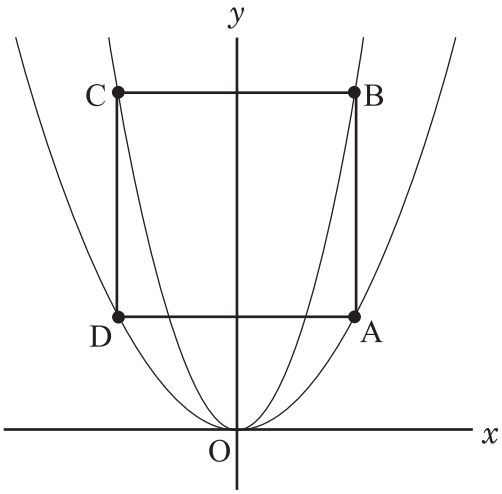
長方形となるように放物線 $y = ax^2$ 上に2点

A，Dを，放物線 $y = bx^2$ 上に2点B，Cを

それぞれとる。放物線 $y = ax^2$ が点 $(1, 1)$ を通り，

放物線 $y = bx^2$ が点 $\left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{9}\right)$ を通るとき，

次の問題に答えよ。



1　$a =$ ア ，$b =$ イ である。

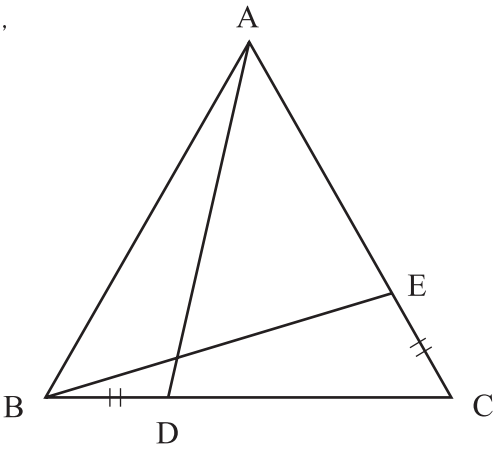
2　長方形 ABCD が正方形となっているとき，点Aの座標は（ ウ ， エ ）

である。

3　2のとき，△OBDと△PBDの面積が等しくなるように，放物線 $y = ax^2$ 上に点Pをとった。

点Pの x 座標 t が $0 < t < 2$ を満たすとき，点Pの座標は（ オ ， カ ）である。

5　右の図のように，正三角形ABCの辺BC，CA上に，それぞれ点D，EをBD = CEとなるようにとる。このとき，AD = BEとなることを次のように証明する。次の空欄に最も適する文字や記号を入れよ。



【証明】

△ABDと△BCEにおいて

仮定よりBD = [ア] －①

△ABCは正三角形より

AB = [イ] －②，∠ABD = ∠[ウ] = [エ]° －③

①，②，③ より，2組の [オ] とその間の [カ] がそれぞれ等しいので

△ABD [キ] △BCE

合同な三角形の対応する辺の長さは等しいので，AD = BEは成り立つ。