平成26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。 $\boxed{5}$ 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 $(-2)\times 9-(-5)\times 7=$ $\boxed{ア\ イ}$

2 $(2x+3y)^2-(x+y)(3x-y)=x^2+$ $\boxed{ウ\ エ}$ $xy+10y^2$

3 $\dfrac{3}{4}\times 0.75-\left(-\dfrac{5}{4}\right)\div 1.25=\left(\dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}\right)^2$

4 $\sqrt{270}\div\sqrt{6}+\sqrt{(-3)^2\times 5}-\sqrt{80}=$ $\boxed{キ}\sqrt{\boxed{ク}}$

5 $(3x^2-2x+9)-(2x^2-x+21)=(x+\boxed{ケ})(x-\boxed{コ})$

2 次の問題に答えよ。

1　3つの直線 $y = x + 2$，$y = -3x + 6$，$y = ax - 9$ が1点で交わるとき，

$a =$ $\boxed{\text{アイ}}$ である。

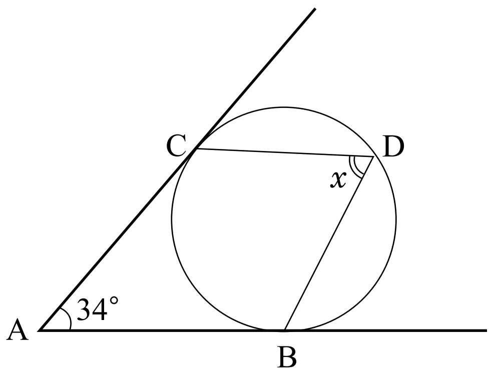
2　分母と分子の和が40で，約分すると $\dfrac{1}{3}$ になる分数がある。この分数の分子は

$\boxed{\text{ウエ}}$ である。

3　右の図において，

$\angle x =$ $\boxed{\text{オカ}}$ °である。

ただし，2点B，Cは接点とする。

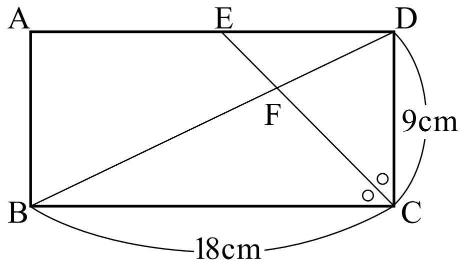


4　同じ値段のトマトを50個買うと800円不足して，40個買うと60円余る。

このトマト1個の値段は $\boxed{\text{キク}}$ 円である。

5　　連立方程式 $\begin{cases} \frac{1}{4}x + \frac{2}{3}y = \frac{41}{12} \\ 2x : 3y = 1 : 2 \end{cases}$ の解は $x =$ ケ ，$y =$ コ である。

6　　右の図のような長方形ABCDがある。線分CEが∠BCDの二等分線であるとき，△BCFの面積は サシ cm^2 である。



7　　大小2つのさいころを同時に投げたとき，大きいさいころの出た目の数の2倍と小さいさいころの出た目の数の和が3で割り切れない確率は $\frac{ス}{セ}$ である。

8　　右の表は，あるクラスのハンドボール投げの記録である。このクラスの平均値が15 mであるとき，$x =$ ソ ，$y =$ タ である。

ハンドボール投げ

階級（m） 以上　　未満	度数（人）
10 ～ 12	3
12 ～ 14	x
14 ～ 16	2
16 ～ 18	4
18 ～ 20	3
20 ～ 22	y
計	20

3　袋Aと袋Bがあり，袋Aには1から4までの数字を書いた同じ大きさの玉が4個，袋Bには1から5までの数字を書いた同じ大きさの玉が5個入っている。袋Aと袋Bから同時に1個ずつ玉を取り出す。取り出した2個の玉に書いてある数の積を n とするとき，次の問題に答えよ。

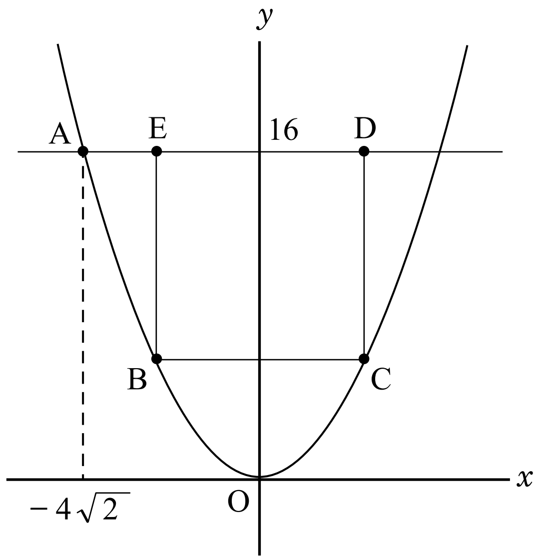
1　$n = 1$ となる確率は $\dfrac{1}{\boxed{\text{アイ}}}$ である。

2　異なる n の値は全部で $\boxed{\text{ウエ}}$ 通りである。

3　2次方程式 $x^2 - n = 0$ の2つの解がともに整数となる確率は $\dfrac{3}{\boxed{\text{オカ}}}$ である。

4

　右の図のように，関数 $y = ax^2$（$a > 0$）のグラフ上に３点Ａ，Ｂ，Ｃがある。点Ａ（$-4\sqrt{2}$，16）とするとき，次の問題に答えよ。



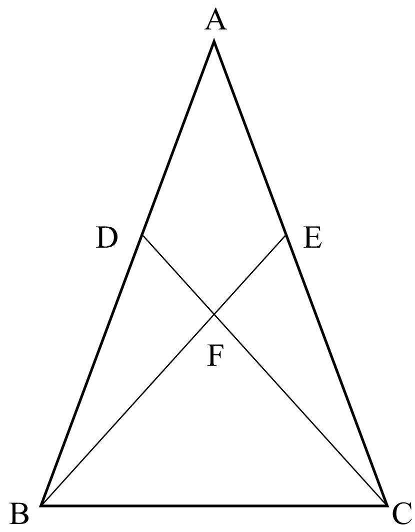
1　$a = \dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。

2　関数 $y = ax^2$ のグラフ上に x 座標が正の点Ｐをとる。点Ｐを中心とする円が x 軸と y 軸に接するとき，点Ｐの座標は（$\boxed{ウ}$，$\boxed{エ}$）である。

3　$y = 16$ のグラフ上に2点Ｄ，Ｅをとる。四角形BCDEが正方形になるとき，点Ｃの座標は（$\boxed{オ}$，$\boxed{カ}$）である。

5　右の図のような AB = AC である二等辺三角形 ABC で，辺 AB，AC 上に，それぞれ D，E を AD = AE となるようにとり，BE と CD の交点を F とする。

△FBC が二等辺三角形であることを次のように証明した。次の空欄に最も適する文字や言葉を入れよ。



【証明】

△BCD と △ ア において

仮定から AB = AC，AD = AE より

BD = イ …①

△ABC は二等辺三角形より

∠DBC = ∠ ウ …②

BC は共通だから

BC = CB …③

①，②，③より， エ がそれぞれ等しいので

△BCD ≡ △ ア

合同な三角形の対応する角は等しいので

∠BCD = ∠ ア つまり ∠BCF = ∠ オ F

よって，△FBC は カ が等しいので二等辺三角形である。