

平成30年度

日本大学習志野高等学校入試問題(前期)

【数 学】 (50分) 〈満点：100点〉

- 【注意】
1. 三角定規 (角度の目盛りのないもの)・コンパスの使用を認めます。
 2. 解答はすべてマーク方式です。1つの□には1つの数字または符号「-」が入ります。下に書かれた解答上の注意に従って、解答カードにマークしなさい。
 3. 答が分数のときは、約分した形で表しなさい。
 4. 根号の中は最も簡単な形で表しなさい。例えば、 $2\sqrt{8}$ は $4\sqrt{2}$ のように表しなさい。

解答上の注意

例(1). $\frac{\square{\text{ア}}\square{\text{イ}}}{\square{\text{オ}}}$ に -3 と答えたいときは $\square{\text{ア}}$ 欄の \ominus と $\square{\text{イ}}$ 欄の ③ をマークする。

解答記号		解答記入欄 (マーク)										
(1)	ア	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	イ	⊖	0	1	2	●	4	5	6	7	8	9

例(2). $\frac{\square{\text{ウ}}\square{\text{エ}}}{\square{\text{オ}}}$ に $-\frac{1}{2}$ と答えたいときは $\square{\text{ウ}}$ 欄の \ominus と $\square{\text{エ}}$ 欄の ①, $\square{\text{オ}}$ 欄の ② をマークする。

(2)	ウ	●	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	エ	⊖	0	●	2	3	4	5	6	7	8	9
	オ	⊖	0	1	●	3	4	5	6	7	8	9

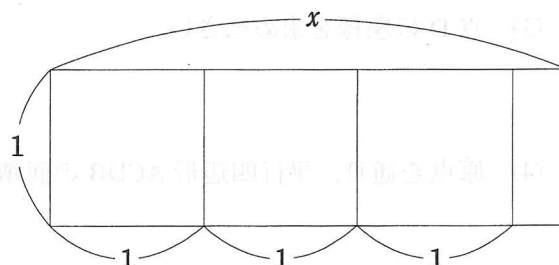
[1] 次の□をうめなさい。

(1) $\frac{(\sqrt{18}-\sqrt{27})^2}{3\sqrt{2}} + \frac{3\sqrt{2}}{2} = \square{\text{ア}}\sqrt{\square{\text{イ}}} - \square{\text{ウ}}\sqrt{\square{\text{エ}}}$ である。

(2) n は自然数とする。1 から n までの自然数の和が 210 であるとき、 n の値は $\square{\text{オ}}\square{\text{カ}}$ である。

(3) 右図のように、2 辺の長さを x , 1 とする長方形から、1 辺の長さを 1 とする正方形を 3 つ切り取ると、残りの長方形はもとの長方形と相似になっている。

このとき、 $x = \frac{\square{\text{キ}} + \sqrt{\square{\text{ク}}\square{\text{ケ}}}}{\square{\text{コ}}}$ である。



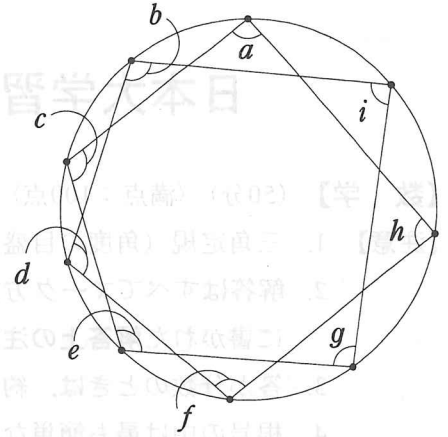
(4) まこと君とみなみさんは、濃度 13% の食塩水 100g に対してそれぞれ次のような操作を行った。

まこと君 : 濃度 29% の食塩水 300g を加え、よくかき混ぜる

みなみさん : 食塩を加え、よくかき混ぜる

この結果、2 人が作った食塩水の濃度が一致した。みなみさんが加えた食塩は $\square{\text{サ}}\square{\text{シ}}$ g である。

- (5) 右図のように、円周上に9個の点を取り、1つおきに線分で結ぶとき、 $\angle a + \angle b + \angle c + \angle d + \angle e + \angle f + \angle g + \angle h + \angle i = \boxed{\text{ア}}\boxed{\text{セ}}\boxed{\text{ソ}}$ 度である。

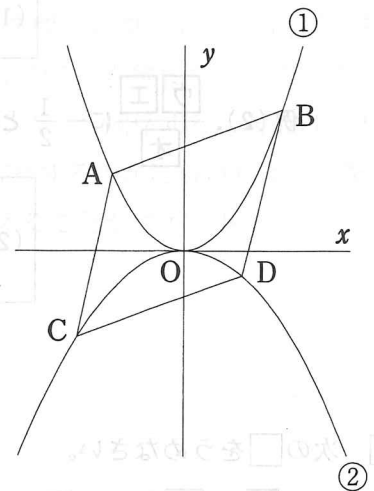


- (6) 袋 A の中に赤玉と白玉が合計 13 個入っている。袋 B の中に赤玉 2 個、白玉 4 個の合計 6 個の玉が入っている。それぞれの袋の中から玉を 1 個ずつ取り出したときに玉の色が同じである確率が $\frac{23}{39}$ であった。このとき、袋 A の中にはじめから入っていた赤玉の個数は全部で $\boxed{\text{ア}}$ 個である。

- [2] 右図のように、2つの放物線

$$y = \frac{1}{2}x^2 \dots\dots \textcircled{1}, \quad y = -\frac{1}{4}x^2 \dots\dots \textcircled{2}$$

がある。放物線①上に2点 $A(-2, 2)$ 、 $B(3, \frac{9}{2})$ があり、放物線②上に2点 C, D をとる。四角形 $ACDB$ が平行四辺形となるとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ について、 x の値が -2 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

答 $\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$

- (2) 点 D の x 座標が t であるとき、点 C の座標を t を用いて表しなさい。

答 $C(t - \boxed{\text{ウ}}, -\frac{1}{4}t^2 - \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}})$

- (3) 点 D の座標を求めなさい。

答 $D(\frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}, \frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コサ}}})$

- (4) 原点を通り、平行四辺形 $ACDB$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。

答 $y = \frac{\boxed{\text{シ}}\boxed{\text{ス}}\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}x$