

平成 30 年 11 月 19 日 (月) 8207 教室

学籍番号

ふりがな

氏名

座席番号

1. 以下の問においては、最も適当な解答を選べ。(各5点)  
(解答が間違っている場合、計算式が書かれていれば部分点を与える場合がある。)

(1)  $3 - \frac{1}{4} + 0.6$  を計算するとどうなるか?

- ①  $\frac{43}{20}$     ②  $\frac{67}{20}$     ③ 3.45    ④ 2.05

(2)  $\frac{\sqrt{5}+2}{\sqrt{5}-2}$  の分母を有理化するとどうなるか?

- ①  $\frac{9+4\sqrt{5}}{3}$     ②  $\frac{5+2\sqrt{5}}{5-2\sqrt{5}}$     ③  $9+4\sqrt{5}$     ④ 9

(3)  $\sqrt{7} \times \sqrt[3]{7} \div \sqrt[5]{7}$  を計算するとどうなるか?

- ①  $\sqrt[30]{7^{19}}$     ②  $\sqrt[19]{7^{30}}$     ③  $\sqrt[15]{7^{17}}$     ④  $\frac{6}{5}\sqrt{7}$

(4)  $\log_2 9 - \log_2 18$  を計算するとどうなるか?

- ①  $\log_2(-9)$     ② 1    ③ 0    ④ -1

(5)  $\cos 480^\circ$  の値はいくらか?

- ①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     ②  $\frac{1}{2}$     ③  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$     ④  $-\frac{1}{2}$

(6) 「直角」を弧度法を用いて表すとどうなるか?

- ①  $\pi$     ②  $90^\circ$     ③  $\frac{\pi}{2}$     ④  $180^\circ$

(7) 方程式  $0.3(x+1) = \frac{1-x}{2}$  の実数解をすべて求めるとどうなるか?

- ①  $x = \frac{1}{4}$     ②  $x = 0.2$     ③  $x = \frac{1}{4}, 0.2$

(8) 方程式  $\log_2 x = \log_2(6-x^2)$  の実数解をすべて求めるとどうなるか?

- ①  $x = 2, -3$     ②  $x = 2$     ③  $x = -3$

(9) 不等式  $-x^2 + 2x < 0$  を解くとどうなるか?

- ①  $0 < x < 2$     ②  $x$  は全ての实数    ③  $x < 0, 2 < x$

(10) 2点  $(5, 0), (0, 6)$  を通る直線の方程式はどうなるか?

- ①  $y = 5x + 6$     ②  $y = -\frac{6}{5}x + 6$     ③  $\frac{x}{6} + \frac{y}{5} = 1$

(11) 円  $x^2 - 2x + y^2 + 4y = 1$  の中心の座標はどうなるか?

- ①  $(-1, 2)$     ②  $(1, -2)$     ③  $(-2, 4)$     ④  $\sqrt{6}$

(12) 円周  $l$  の円の面積はいくらか?

- ①  $\pi l^2$     ②  $\frac{l^2}{4\pi}$     ③  $\frac{\pi l^2}{4}$     ④  $\frac{l^2}{2\pi}$

(13) 関数  $(x^2 + 1)^2$  を微分するとどうなるか?

- ①  $4x^3$     ②  $2(x^2 + 1)$     ③  $4x(x^2 + 1)$     ④  $4x^3 + 2x$

(14) 関数  $(3x + 1)^3$  を積分するとどうなるか? ( $C$  は積分定数)

- ①  $\frac{1}{12}(3x + 1)^4 + C$     ②  $\frac{27}{4}x^4 + 9x^3 + 3x^2 + x + C$   
③  $\frac{27}{4}x^4 + x + C$     ④  $\frac{1}{4}(3x + 1)^4 + C$

2.  $n \times n$  の魔方陣 (魔法陣ではない) とは、1 から  $n^2$  までの自然数を 1 つずつ配置した  $n \times n$  の正方形の方陣で、縦、横、対角線のいずれの列についても、その列の数字の和が等しくなっているものを指す。例えば、以下の方陣は、縦、横、対角線のいずれの列についても数字の和はすべて 34 となっており、1 から 16 までの自然数を 1 つずつ使っているため、 $4 \times 4$  の魔方陣である。

1	15	14	4
12	6	7	9
8	10	11	5
13	3	2	16

以下の魔方陣を完成させなさい。

(1)

13	14		4
12	7	10	5
8		6	

(2)

17	24		8	15
		7	14	
4	6	13	20	
10	12		21	3
11		25		9

(3)

		2
1		

(3) のヒント…魔方陣の性質から、それぞれの列の数字の和は何にならないといけないか? また、真ん中の数は何にならないといけないか?

(注) 魔方陣の個数については、本質的には  $3 \times 3$  は 1 個、 $4 \times 4$  は 880 個、 $5 \times 5$  は 2 億 7530 万 5224 個あることが知られています。  $6 \times 6$  以上の個数については未解決問題となっています。

お疲れさまでした。今後の流れについては、配布した紙を参照してください。