

平成29年11月20日(月) 8205 教室

学籍番号 _____ 氏名 _____ 得点 _____

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ても、計算式が書かれていれば部分点を与える場合がある。)

- (1) $2 - \frac{1}{4} + 0.3$ を計算するとどうなるか？
① $\frac{41}{20}$ ② $\frac{29}{20}$ ③ $\frac{7}{4}$
- (2) $(\sqrt{6} - 1)^2 + \sqrt{24}$ を計算するとどうなるか？
① $5 + 2\sqrt{6}$ ② $7 + 2\sqrt{6}$ ③ 5 ④ 7
- (3) $\sqrt[3]{2} \times \sqrt[6]{2} \div \sqrt[4]{2}$ を計算するとどうなるか？
① $\sqrt[3]{2}$ ② $\sqrt[6]{2}$ ③ $\sqrt[4]{2}$ ④ $\frac{9}{2}\sqrt{2}$
- (4) $\log_2 8 + \log_2 32 - \log_2 16$ を計算するとどうなるか？
① $\log_2 24$ ② 4 ③ 12 ④ $\log_8 24$
- (5) $\sin\left(-\frac{4}{3}\pi\right)$ 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」を度数法を用いて表すとどうなるか？
① π ② 90° ③ $\frac{\pi}{2}$ ④ 180°
- (7) 方程式 $2x^2 - \sqrt{3}x - 3 = 0$ の実数解をすべて求めるとどうなるか？
① $x = \sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $x = \sqrt{3}, -\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (8) 方程式 $\sqrt{x+5} = x-1$ の実数解をすべて求めるとどうなるか？
① $x = -1, 4$ ② $x = -1$ ③ $x = 4$
- (9) 不等式 $x^2 - 4x + 3 < 0$ を解くとどうなるか？
① $1 < x < 3$ ② $1 > x > 3$ ③ $x < 1, 3 < x$
- (10) 2点 $(-1, 3), (2, -6)$ を通る直線の方程式はどうなるか？
① $y = -3x$ ② $y = -3x + 8$ ③ $y = \frac{1}{3}x + \frac{8}{3}$
- (11) 円 $x^2 - 4x + y^2 + 6y = -4$ の半径はいくらか？
① 3 ② 9 ③ 2 ④ -4

- (12) 直径 ℓ の円の面積はいくらか？
① $\pi\ell^2$ ② $\pi\ell$ ③ $\frac{\pi\ell^2}{4}$ ④ $\frac{\pi\ell^2}{2}$
- (13) 関数 $3x^4 + 4x^3 - 2x + 10$ を微分するとどうなるか？
① $12x^3 + 12x^2 - 2$ ② $12x^3 + 8x^2 - 2$ ③ $12x^3 + 12x^2 + 8$
- (14) 関数 $3x^4 + 4x^2 - 2x + 10$ を積分するとどうなるか？
① $\frac{3}{5}x^5 + \frac{4}{3}x^3 - x^2 + 10x + C$ ② $\frac{3}{5}x^5 + x^4 - x^2 + 10x + C$
③ $12x^3 + 8x - 2 + C$ ④ $\frac{3}{5}x^5 + x^4 - x^2 + C$

2. 4つの数が与えられたときに、以下のルールで計算式を作る。

・2つの数の間の計算は四則演算「 $+$ 、 $-$ 、 $\times$ 、 $\div$ 」のみとする。
・数字の順番は変えてもよいが、4つの数字は重複させず全て使う。
・かっこをつけてもよい。

例えば、2, 0, 7, 8であれば、以下のような計算式が作れる：
 $2 + 0 + 7 - 8$, $7 - 2 + 0 \times 8$, $7 \div (8 \div (2 - 0))$.
これらの計算結果はそれぞれ、1, 5, $\frac{7}{4}$ である。
以下のような式はルール違反のため認めない：
 $2 + 0 - 7$, $2 - 7 \times 8 - 0 + 8$, $0 + 7 + \log_2 8$

以下の4つの数字に対して、上記のルールに従って計算結果が10となる式を1つ作れ。

- (1) 1, 2, 3, 4 (8点)
- (2) 3, 5, 6, 8 (8点)
- (3) 1, 3, 5, 6 (8点)
- (4) 4, 6, 7, 9 (6点)

(注) 一般に、相異なる4つの1桁の自然数に対しては、上記のルール内で計算結果が10となる計算式が作れることが知られています。車が渋滞しているときの暇つぶしにも使えます(ナンバープレートは基本的に4桁ですね)。

お疲れさまでした。