

建築デザイン数理基礎 第2回問題

2023. 6. 20

学生
番号

--	--	--	--	--	--	--	--

氏
名

問題 1. 次の計算をせよ.

$$(1) \frac{7}{4} - \left(\frac{2}{5} + \frac{2}{3} \right)$$

$$(2) \frac{7}{4} - \frac{2}{5} + \frac{2}{3}$$

$$(3) \frac{25}{24} \times \frac{16}{15}$$

$$(4) \frac{16}{55} \div \frac{28}{33}$$

問題 2. 次の数の表現を簡単にせよ.

$$(1) -\sqrt{64}$$

$$(2) \sqrt{(-8)^2}$$

$$(3) \frac{\sqrt{150}}{\sqrt{3}}$$

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

$$(5) \frac{3}{5 + \sqrt{2}}$$

$$(6) \frac{1}{1 + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + 2}$$

問題 3. (1) 縦の長さが x , 横の長さが 1 の長方形がある. ただし $1 < x$ とする. 縦が半分になるように二つに折りたたんでできる長方形と元の長方形が相似になるとき, x を求めよ.

(2) この問題用紙は B4 版であり, (1) の条件を満たしている. このことを紙を折り曲げることで確認したい. どうすればよいか.

問題 4. 平面の 2 点 $O(0, 0)$, $A(3, 1)$ を頂点とする正三角形のもう一つの頂点を求めよ.

問題 5. (1) 10% の食塩水 100(g) に含まれる食塩は何 (g) か。

(2) 10% の食塩水 100(g) に 2% の食塩水を加えて 4% の食塩水を作るには, 2% の食塩水を何 (g) 加えればよいか。

(3) 10% の食塩水 と 2% の食塩水を混ぜ合わせて 8% の食塩水を 100(g) 作るには, それぞれ何 (g) ずつ混ぜればよいか。

問題 6. (1) 自転車が初めの 1 時間は速度 20(km/h) で, 次の 1 時間は速度 10(km/h) で走った。2 時間の平均の速度はいくらか。

(2) 自転車が初めの 1(km) 時間は速度 20(km/h) で, 次の 1(km) は速度 10(km/h) で走った。2 km の平均の速度はいくらか。

問題 7. 次の分数式を簡単にせよ。

$$(1) \frac{3}{x+1} + \frac{4}{x+2}$$

$$(2) 4 + \frac{3}{x+5}$$

$$(3) \frac{\frac{2}{a} + 1}{1 - \frac{2}{a(a+1)}}$$

問題 8. 次の不等式を解け。

$$(1) 2x - 3 < 3x + 1$$

$$(2) x^2 + 2x - 3 < 0$$

$$(3) x^2 + x + 1 < 0$$

$$(4) x^3 + 2x^2 + 2x + 1 > 0$$