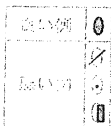


よこすかしりつたうらちゅうがっこう
横須賀市立田浦中学校
3年数学 前期期末試験問題
令和5年9月7日(木) 1校時

注意事項

- チャイムが鳴るまで、問題冊子を開けてはいけません。
- 計算は、問題冊子のあいているところを使い、答えは、解答用紙の決められた空らん、に、記入またはマークしなさい。
- 数字や文字などを記述して解答する場合は、解答らんからはみ出さないように、はっきり書き入れなさい。また、円周率は π としてください。
- マークシート方式により、解答する場合はその番号の○の中を塗りつぶしなさい。
- 答えが分数になるとき、約分できる場合は約分しなさい。
- 答えに根号が含まれるときは、根号の中は最も小さい自然数にしなさい。
- チャイムが鳴ったら、筆記用具を置いてください。

- 記入は必ず シャーペン又はHBの黒鉛筆で、○の中を正確に塗りつぶしてください。
- 訂正する場合は、消しゴムできれいに消してください。
- 解答用紙(マークシート)を汚したり、折り曲げたりしないでください。
- 解答として当てはまる結果のものを選択肢の数字(0~9)などから選びます。それらを解答用紙で示された解答らんにマークして答えなさい。



点数表記がないものは2点

①次の問の結果として正しいものを、それぞれあとの1~4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

<知識技能>

(1) $3 + (-7) = -4$

1. -10 ② -4 3. 4 4. 10

(2) $\frac{2}{3} - \frac{3}{5} = \frac{10-9}{15} = \frac{1}{15}$

1. $-\frac{1}{3}$ 2. $-\frac{1}{15}$ ③ $\frac{1}{15}$ 4. $\frac{2}{15}$

(3) $(-5^2) - 4 \times (-5) = -25 + 20 = -5$

1. -45 ② -5 3. 5 4. 45

(4) $\frac{3x-2}{6} - \frac{2x-3}{9} = \frac{3(3x-2) - 2(2x-3)}{18} = \frac{9x-6-4x+6}{18} = \frac{5x}{18}$

1. $\frac{5x-12}{18}$ 2. $\frac{13x-12}{18}$ ③ $\frac{5}{18}x$ 4. $-\frac{2}{3}$

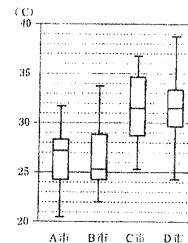
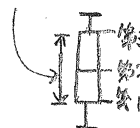
(5) $(x-2)(x-5) - (x-3)^2 = x^2 - 7x + 10 - (x^2 - 6x + 9) = -x + 1$

1. $-13x + 1$ 2. $-13x + 19$ ③ $-x + 1$ 4. $-x + 19$

(6) 右の図は、A市、B市、C市、D市について、ある月の日ごとの最高気温を調べ、その結果を箱ひげ図に表したものです。この月の日ごとの最高気温の四分位範囲が最も大きい市を、下の1~4の中から選び、その記号を書きなさい。

1. A市 2. B市 ③ C市 4. D市

四分位範囲 = 第3四分位 - 第1四分位



②

②次の問の結果として、正しいものには1、誤りのものには2の番号を答えなさい。<知識技能>

①(7) 正の数の平方根は2つあって、絶対値が等しく、符号が異なる。0 2 → $\pm\sqrt{2}$ 0は正の数ではない。

②(8) $\sqrt{(-0.6)^2}$ は0.6に等しくない。× 正しい $\sqrt{0.36} = 0.6$

③(9) $\frac{\sqrt{35}}{\sqrt{20}}$ を有理化すると $\frac{\sqrt{7}}{2}$ となる。0 $\sqrt{\frac{35}{20}} = \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{7}}{2}$

④(10) $\sqrt{0.02}$ は $\sqrt{2}$ の $\frac{1}{100}$ 倍である。× $\sqrt{0.02} = \sqrt{\frac{2}{100}} = \frac{\sqrt{2}}{10}$ $\frac{1}{10}$ 倍

⑤(11) 有理数の分数が無限小数か有限小数になるか判断する方法はない。×

分母を素因数分解したときに、2・5以外の素因数があれば無限小数

3年 組 番 名前

2 (12) $\sqrt{63a}$ が自然数になるような自然数 a のうちで、2番目に小さい値は $\{3\}$ である。 $\sqrt{3^2 \times 7 \times a}$
 (13) 姉と妹の年齢の差は5歳で、2人の年齢を合わせると33歳になる。このとき、妹の年齢は14歳となる。
 (14) 底面の1辺が6cm、体積が96cm³の正四角錐がある。このときの高さは8cmとなる。

2 (15) $b^2 - 4ac + 2b(a - c)$ は因数分解できない。 $\times$

2 (16) 空間内で同じ直線上にある3点を含む平面は1つしかない。 $\times$



$$6 \times 6 \times 8 \times \frac{1}{3} = 96$$

$$x + 5 + x = 33$$

$$2x = 28$$

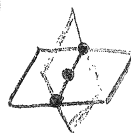
$$x = 14 \text{ 歳}$$

(15) $b^2 - 4ac + 2b(a - c)$

$$= b^2 - 4ac + 2ab - 2bc$$

$$= b(b + 2a) - 2c(b + 2a)$$

$$= (b - 2c)(b + 2a)$$



平面は複数ある

3 次の式を計算した結果として、 $\square \sim \square$ にあてはまる正しい数を1~9の数の中から1つ選び完成させなさい。

<26・27 4点> <知識技能>

(17) $\sqrt{12} \times \sqrt{4} = \square \sqrt{3}$ $2\sqrt{3} \times 2 = 4\sqrt{3}$

(18) $\sqrt{42} + \sqrt{7} = \square \sqrt{6}$ $\sqrt{\frac{42}{6}} = \sqrt{7}$

(19) $\sqrt{18} + \sqrt{49} = \square \sqrt{2}$ $\frac{3\sqrt{2}}{7}$

(20) $8\sqrt{3} - \sqrt{75} = \square \sqrt{3}$ $8\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$

(21) $\sqrt{32} + \sqrt{8} = \square \sqrt{2}$ $4\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

(22) $\sqrt{12} - \sqrt{27} + \frac{1}{\sqrt{3}} = -\frac{2\sqrt{3}}{3}$ $2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{-3\sqrt{3} + \sqrt{3}}{3} = \frac{-2\sqrt{3}}{3}$

(23) $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 = 5 - \square \sqrt{6}$ $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2 = 2 - 2\sqrt{6} + 3 = 5 - 2\sqrt{6}$

(24) $(2\sqrt{5} + 4)(\sqrt{20} - 4) = \square$ $(2\sqrt{5} + 4)(2\sqrt{5} - 4) = 20 - 16 = 4$

(25) $\frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$ $\frac{(3\sqrt{2} - 2\sqrt{6}) \times \sqrt{3}}{2\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{6} - 6\sqrt{2}}{6} = \frac{\sqrt{6} - 2\sqrt{2}}{2}$

(26) $(\sqrt{5} + 2)^2 - \frac{4 + \sqrt{10}}{\sqrt{5}} \times 5 = 9 - \square \sqrt{2}$

(27) $(\sqrt{6} - \sqrt{5})(\sqrt{12} - \sqrt{10})(\sqrt{18} + \sqrt{15})(\sqrt{24} + \sqrt{20}) = \frac{2}{\square} \sqrt{6}$

(28) $5 + 4\sqrt{5} + 4 = \frac{(4 + \sqrt{10}) \times 5\sqrt{5}}{10 \times \sqrt{5}} = 9 + 4\sqrt{5} - \frac{20\sqrt{5} + 25\sqrt{2}}{5} = 9 + 4\sqrt{5} - 4\sqrt{5} - 5\sqrt{2} = 4 - 5\sqrt{2}$

(29) $(\sqrt{6} - \sqrt{5})(\sqrt{12} - \sqrt{10})(\sqrt{18} + \sqrt{15})(\sqrt{24} + \sqrt{20})$
 $= (\sqrt{6} - \sqrt{5}) \times \sqrt{2} (\sqrt{6} - \sqrt{5}) \times \sqrt{3} (\sqrt{6} + \sqrt{5}) \times \sqrt{4} (\sqrt{6} + \sqrt{5})$
 $= 2\sqrt{6} \times \{ (\sqrt{6} - \sqrt{5}) \times (\sqrt{6} + \sqrt{5}) \}^2 = 2\sqrt{6} (6 - 5)^2 = 2\sqrt{6} //$

4 次の問の結果として、正しいものを、それぞれあとの1~5の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

<各3点> <知識技能・思考判断表現>

(28) $\frac{3}{5}, \sqrt{0.1}, \frac{\sqrt{3}}{5}, \frac{3}{\sqrt{5}}, 1$ の5つの数を、小さい方から並べて、3番目の数を選びなさい。

1. $\frac{3}{5}$ 2. $\sqrt{0.1}$ 3. $\frac{\sqrt{3}}{5}$ 4. $\frac{3}{\sqrt{5}}$ 5. 1

(29) $\sqrt{11}$ の小数部分を x 、 $\sqrt{1100}$ の小数部分を y とするとき、 $10x - y$ の値は $\square$ である。結果として、正しいものを選びなさい。

(30) 次の数を有理数と無理数に分けたとき、有理数は全部でいくつあるか求めなさい。

1. 0 2. 1 3. 2 4. 3 5. 4

(31) a を自然数とすると、 $\sqrt{17 - a}$ の値が整数となるような a は全部でいくつあるか求めなさい。

(32) $\sqrt{3} = 1.73$ 、 $\sqrt{30} = 5.47$ として、次の①、②の近似値の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

① $\sqrt{0.03}$ ② $\sqrt{12000}$

※答えは (①と②) の表記とする。

③ 1. 1 2. 2 3. 3 4. 4 5. 5

(31) a を自然数とすると、 $\sqrt{17 - a}$ の値が整数となるような a は全部でいくつあるか求めなさい。

(32) $\sqrt{3} = 1.73$ 、 $\sqrt{30} = 5.47$ として、次の①、②の近似値の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

① $\sqrt{0.03}$ ② $\sqrt{12000}$

※答えは (①と②) の表記とする。

③ 1. (0.173 と 54.7) 2. (0.0173 と 10.94) 3. (0.173 と 54.7) 4. (0.0173 と 10.94)

④ $\sqrt{0.03} = \sqrt{\frac{3}{100}} = \frac{\sqrt{3}}{10} = \frac{1.73}{10} = 0.173$

⑤ $\sqrt{12000} = \sqrt{2^4 \times 3 \times 5 \times 100} = 20\sqrt{30} = 20 \times 5.47 = 109.4$

15

⑤ 次の問に答えなさい。〈思考判断表現〉

右の図のように、正方形ABCDの内部に2つの正方形PBQRと正方形SQCTがある。
正方形PBQRの面積が3、正方形SQCTの面積が7である。この図を利用して、 $\sqrt{3} + \sqrt{7} = \sqrt{10}$

が成り立たないことを次のように説明した。
このことについて、 $\boxed{33} \sim \boxed{37}$ にもっともあてはまる数を下の①～⑨の語群から選び、説明を完成させなさい。

【説明】

正方形PBQRの1辺の長さは $\boxed{33} \textcircled{9} \sqrt{3}$

正方形SQCTの1辺の長さは $\boxed{34}$ だから $\textcircled{4} \sqrt{7}$

正方形ABCDの1辺の長さは $\boxed{35}$ 、 $\sqrt{3} + \sqrt{7} \textcircled{4}$

よって、正方形ABCDの面積は、 $(\boxed{35})^2 \dots \textcircled{1}$

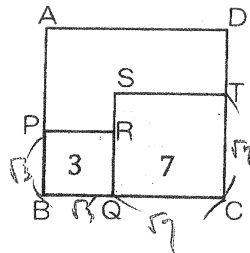
一方、影をつけた部の面積の合計は、 $\boxed{36} \dots \textcircled{2} 10 \textcircled{4}$

図から、①の方が②より大きいので、 $(\boxed{35})^2 > \boxed{36}$

よって、 $\sqrt{3} + \sqrt{7} > \sqrt{10}$ $(\sqrt{3} + \sqrt{7})^2 > 10$

したがって、 $\sqrt{3} + \sqrt{7} = \sqrt{10}$ は成り立たない。

また、六角形APRSTDの面積は、 $\boxed{37}$ である。 $(\sqrt{3} + \sqrt{7})^2 - 10 = 3 + 2\sqrt{21} + 7 - 10 = 2\sqrt{21}$

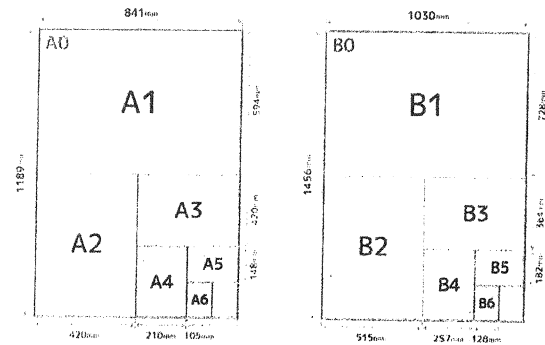


- ① $\sim$ 語群 $\sim$
- ① 7 ② 10 ③ $\sqrt{3}$ ④ $\sqrt{7}$ ⑤ $\sqrt{10}$
- ⑥ $\sqrt{21}$ ⑦ $2\sqrt{10}$ ⑧ $2\sqrt{21}$ ⑨ $\sqrt{3} + \sqrt{7}$

⑥ 次の問に答えなさい。〈思考判断表現〉

紙のサイズにはA判ドイツの物理学者にオズワルドが提案しました。B判は江戸時代の徳川幕府御用達的美濃紙に由来する日本独自の規格です。A4の用紙を半分にするとA5になります。B4の用紙を半分にするとB5になります。昔の人は紙を無駄にしないように、A判、B判ともに何回半分にしても、縦横の長さの比が同じになるように決めてあります。SDGSの考えをもっていたということです。縦横比率が「白銀比」や「大和比」と呼ばれており、どこまで半分にしても同じ形の長方形です。古来より美しい比の形として好まれてきました。スカイツリーや法隆寺にも使われています。

下の図はA判、B判の長さの関係を表しています。



(38) 次の問の結果として正しいものを、あとの1～4の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

A4はA1を $\boxed{38}$ 回分に折った用紙サイズになっている。

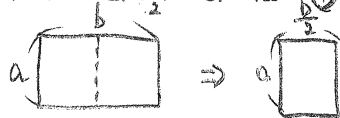
1. 1回 2. 2回 ③. 3回 4. 4回

(39) A判、B判について述べた次の1～6のうち、正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。 $\textcircled{1} \textcircled{2} \textcircled{3}$

- ① A判、B判はノートやワークなどに使用されている規格である。○
- ② A1、B1の縦と横の長さの比は 縦：横=0.71：1となった。○
- ③ B0～B6の縦と横の長さの比の関係を調べると縦：横の比がすべて等しいとわかった。×
- ④ A4をA3の用紙サイズに拡大する場合、縦と横を倍率をそれぞれ2倍すればよい。× $1/4$ 倍
- ⑤ B3をB5の用紙サイズに縮小する場合、倍率を0.5倍すればよい。○
- ⑥ A1判とB1判の面積を調べると、B1判はA1判のおよそ0.67倍になる。× $\frac{3}{2}$ 倍

(40) 用紙を半分にしても、縦と横の長さの比が同じになる紙は、縦と横の長さの比がいくつであればよいか。短い方を縦a、長い方を横bとし、文字を使って表すと $a = \boxed{40}$ となる。 $\boxed{40}$ にあてはまるものを1～6の中から選びなさい。

1. $\sqrt{2}b$ 2. $\frac{\sqrt{2}}{2}b$ 3. $\sqrt{2}b$ ④. $\frac{\sqrt{2}}{2}b$ 5. $2b$ 6. $\frac{1}{2}b$



$$a : b = \frac{b}{2} : a$$

$$a^2 = \frac{b^2}{2}$$

$$a = \sqrt{\frac{b^2}{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}b$$

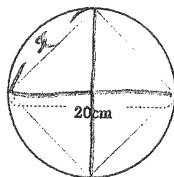
⑩

⑫

7 次の問に答えなさい。＜思考判断表現＞

- (41) 直径 20cm の丸太から、切り口ができるだけ大きな正方形を作ります。このとき、切り口の正方形の1辺の長さの結果として正しいものを、あとの1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $5\sqrt{2}$ 2. $5\sqrt{3}$ 3. $8\sqrt{2}$ 4. $8\sqrt{3}$ ⑤ $10\sqrt{2}$ 6. $10\sqrt{3}$



正方形の1辺を x cm とする。

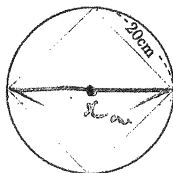
$$x^2 = \frac{1}{2} \times 20^2 \quad (\text{面積対角線} \times \frac{1}{2})$$

$$x = 200$$

$$x = 10\sqrt{2} \text{ cm}$$

- (42) 丸太から切り口ができるだけ大きな正方形をつくと1辺 20cm の正方形になった。このときの丸太の直径の長さの結果として正しいものを、あとの1～6の中から1つ選び、その番号を答えなさい。

1. $10\sqrt{2}$ 2. $15\sqrt{2}$ ③ $20\sqrt{2}$ 4. $10\sqrt{3}$ 5. $15\sqrt{3}$ 6. $20\sqrt{3}$



$$x^2 \times \frac{1}{2} = 400$$

$$x^2 = 800$$

$$x = 20\sqrt{2} \text{ cm}$$

⑤