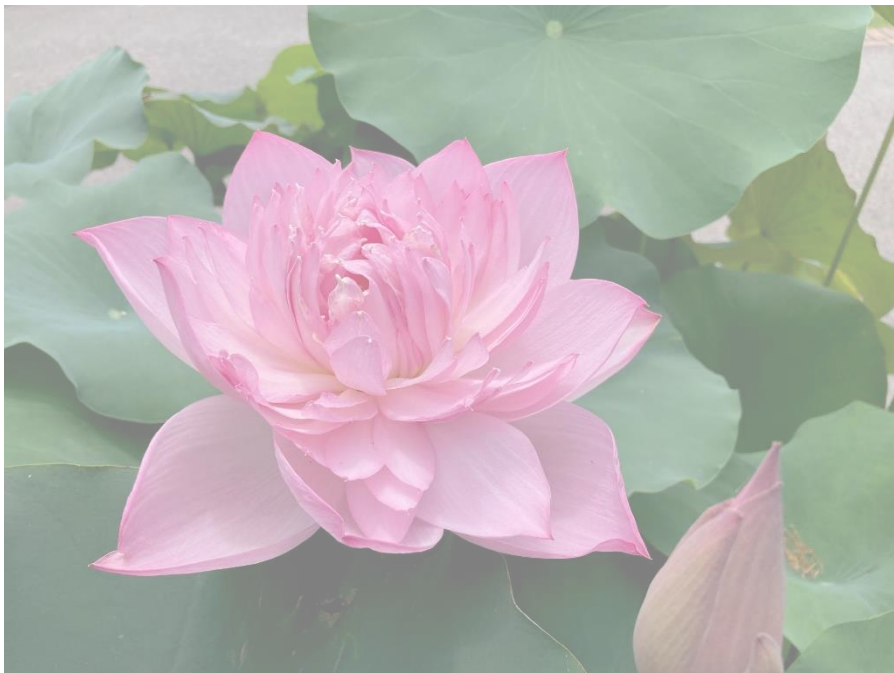


前期期末試験対策

中 3 数 学



20240724 ハス「紫気鳳菜」(大船フラワーセンター)

氏名

問1 次の問いに答えなさい。【技能(ア)(エ)各2点 思考・判断・表現(イ)(ウ)各3点】

(ア) $\frac{\sqrt{8}-2}{\sqrt{2}}$ の分母を有理化しなさい。

(イ) $\sqrt{\frac{540}{n}}$ が自然数となるような、自然数 n のうち2番目に小さい値を求めなさい。

(ウ) $\sqrt{50-2a}$ が整数となるような正の整数 a の値の個数を求めなさい。

(エ) 3つの数 $4\sqrt{6}$, 9.7 , $\sqrt{95}$ の大小を不等号を使って表しなさい。

問2 次の計算をしなさい。【技能 (ア)~(エ)各2点 (オ)3点】

(ア) $\frac{10}{\sqrt{5}} - \sqrt{80}$

(イ) $5\sqrt{3} + \sqrt{18} + 2\sqrt{2} - \sqrt{48}$

(ウ) $\sqrt{24} + \sqrt{42} \div \sqrt{7}$

(エ) $(2\sqrt{3}+2)(2\sqrt{3}-3)$

(オ) $(\sqrt{5}-\sqrt{2})^2 - (\sqrt{5}+\sqrt{2})^2$

問3 次の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 各2点】

(ア) $x = \sqrt{7} + \sqrt{5}$, $y = \sqrt{7} - \sqrt{5}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

① $x^2y - xy^2$

② $3x^2 - 6xy - 3y^2$

(イ) $\sqrt{11}$ の整数部分を a 、小数部分を b とするとき、 $a^2 - b^2 - 6b$ の値を求めなさい。

(ウ) $\sqrt{13}$ と $\sqrt{6} + \sqrt{7}$ では、どちらの方が大きいか答えなさい。

問4 次の①～⑥の式について、次の問いに答えなさい。【知識 完答・各3点】

① $x^2 + 9x + 18 = 0$

② $3x^2 - 5x = 0$

③ $x - 9 = 0$

④ $x^2 + 2x - 3 = x^2 - 3x - 18$

⑤ $\frac{1}{3}(3x - 1)(x - 3) = 0$

⑥ $(x + 3)^2 = 2(x + 3)$

(ア) 2次方程式であるものをすべて選び、番号で答えなさい。

(イ) 解の1つが-3である方程式をすべて選び、番号で答えなさい。

問5 次の方程式を解きなさい。【技能 各2点】

(ア) $x^2 - 5x + 6 = 0$

(イ) $x^2 + 3x - 2 = 0$

(ウ) $x^2 - 100 = 0$

(エ) $(x + 6)^2 = 8$

(オ) $3x^2 - 5x + 1 = 0$

問6 次の方程式を解きなさい。【技能 各3点】

(ア) $2x^2 + 6x + 3 = 0$

(イ) $(x - 1)^2 - 7(x - 1) - 8 = 0$

(ウ) $x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{9} = 0$

(オ) $2(x - 2)^2 + 3(2 - x) + 1 = 0$

(カ) $3(x + 3)^2 = 8(x + 3) - 2$

問7 方程式 $x^2 - 24x - 112 = 0$ について、次の問いに答えなさい。

【知識 各2点】

- (ア) 因数分解の考えで解きなさい。ただし、その考え方を使ったことがわかるような途中の計算も書くこと。
- (イ) 平方根の考えで解きなさい。ただし、その考え方を使ったことがわかるような途中の計算も書くこと。

問8 次の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 (ア)完答5点 (イ)完答7点】

- (ア) x についての2次方程式 $x^2 - 8x + 2a + 1 = 0$ の解の1つが $x = 3$ であるとき、 a の値を求めなさい。
また、もう1つの解を求めなさい。

- (イ) 2つの2次方程式① $x^2 - 4ax + 3b = 0$ 、② $x^2 + ax - 2b = 0$ で、どちらも解の1つが2のとき、 a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。また、①と②のもう1つの解をそれぞれ求めなさい。

問9 ある自然数を2乗するところを、誤って2倍してしまったため、答えが35小さく次の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 各3点】

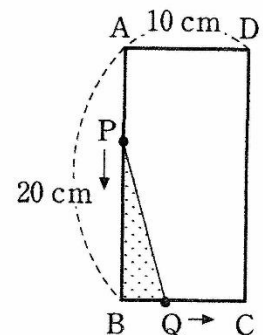
(ア) もとの自然数を x として、方程式をつくりなさい。

(イ) (ア)でつくった方程式を解き、もとの自然数を求めなさい。

問10 面積が 90m^2 の長方形の土地があります。この土地の縦を8m長くし、横を5m短くしたところ正方形になりました。この正方形の1辺の長さを求めなさい。ただし、答えだけでなく途中の計算など求める過程も書くこと。【思考・判断・表現 5点】

問11 右の図のような長方形ABCDにおいて、点PはAを出発して、辺AB上を秒速2cmでBまで動きます。また、点Qは点Pと同時に出発して、辺BC上を秒速1cmでCまで動きます。

$\triangle PBQ$ の面積が 20cm^2 になるのは、点PがAを出発してから何秒後か求めなさい。【思考・判断・表現 4点】



問 12 図 1 のような同じ大きさの正方形の白と黒のタイルがたくさんあります。

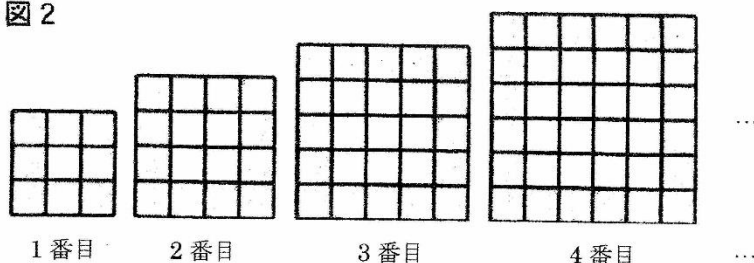
図 1



白のタイル 黒のタイル

これらのタイルをすき間なく並べて、図 2 のように、1 番目、2 番目、3 番目、4 番目、……と一定の規則にしたがって正方形をつくるときに必要なタイルの枚数について話し合っている。2 人の話し合いの一部を読んで、下の問いに答えなさい。【思考・判断・表現 (ア)①②完答 2 点 ③3 点 (イ)4 点】

図 2



【話し合いの一部】

- たかひろさん : 1 番目の正方形をつくるには、白のタイルが 1 枚と黒のタイルが 8 枚ですね。
- あんなさん : そうですね。2 番目の正方形をつくるには、白のタイルが 4 枚と黒のタイルが 12 枚必要です。それでは、5 番目の正方形をつくるには、タイルが何枚必要でしょうか。
- たかひろさん : 5 番目の正方形をつくるには、白のタイルが (①) 枚と黒のタイルが (②) 枚必要です。このような正方形をつくるときに規則性がありますね。
- あんなさん : なるほど。例えば、 n 番目の正方形をつくるときに必要な黒のタイルの枚数は、 n を用いて (③) 枚と表すことができますね。

(ア) 【話し合いの一部】の①、②にあてはまる数を、③にあてはまる式を、それぞれ答えなさい。

(イ) 白のタイルの枚数が、黒のタイルの枚数より 92 枚多くなるのは何番目の正方形か、答えなさい。

(問題は、これで終わりです。)