

埼玉県農業大学校 令和8年度一般入学試験（B日程）問題

数学 I

受験番号	
氏名	

・解答はすべて解答用紙に記入すること。

【各問の□に適する数値または記号を記入することについての注意】

・□には0「ゼロ」の数値や、1「イチ」の数値、マイナスの数値（-2や-5など）が入ることがあるので注意すること。

例えば、正解が「 $-x^2-12$ 」になるところに、設問が「 $\square x^2 + \square x + \square$ 」となっている場合、3個の□の中は次のように答えること。

$$\boxed{-1} x^2 + \boxed{0} x + \boxed{-12}$$

問題

1 次の各問の□に適する数値（ただし[ニ、ヌ、ネ、ハ]は不等号）を答えなさい。数値はマイナスになることがあるので注意すること。

(1) 次の式を計算して簡単にしなさい。

$$\textcircled{1} (a^2 - 5ab + 3b^2) - (3a^2 + 2ab - b^2) = \boxed{\text{ア}} a^2 + \boxed{\text{イ}} ab + \boxed{\text{ウ}} b^2$$

$$\textcircled{2} \frac{5x}{4} - \frac{x}{2} = \frac{\boxed{\text{エ}}x}{4}$$

(2) 次の式を展開しなさい。

$$\textcircled{1} (a + b)(2a + 3b) = \boxed{\text{オ}} a^2 + \boxed{\text{カ}} ab + \boxed{\text{キ}} b^2$$

$$\textcircled{2} (3p - 2q)(5p - 3q) = \boxed{\text{ク}} p^2 + \boxed{\text{ケ}} pq + \boxed{\text{コ}} q^2$$

(3) 次の式を因数分解しなさい。

$$\textcircled{1} x^2 + 2x - 15 = (x - 3)(x + \boxed{\text{サ}})$$

$$\textcircled{2} 6x^2 + 13x + 2 = (6x + \boxed{\text{シ}})(x + \boxed{\text{ス}})$$

(4) 次の式を計算して整理しなさい。

$$X=2a-3, Y=a-5 \text{ のとき、} X^2-Y^2 \text{ を計算すると、} \boxed{\text{セ}} a^2 - \boxed{\text{ソ}} a - \boxed{\text{タ}} \text{ となる。}$$

(5) 根号(ルート)を含む次の式を計算して簡単にしなさい。

$$\textcircled{1} (2\sqrt{3} - \sqrt{5})(2\sqrt{5} + 3\sqrt{3}) = \boxed{\text{チ}} + \boxed{\text{ツ}} \sqrt{\boxed{\text{テ}}}$$

$$\textcircled{2} 5\sqrt{5} - \sqrt{45} = \boxed{\text{ト}} \sqrt{\boxed{\text{ナ}}}$$

(6) $a < b$ のとき、次の左右1対の大小関係をくらべ、□に適切な**不等号**を答えなさい。

例 $2a \boxed{<} 2b$

$$\textcircled{1} -a \boxed{=} -b$$

$$\textcircled{2} \frac{a}{2} + \frac{1}{2} \boxed{\neq} \frac{b}{2} + \frac{1}{2}$$

$$\textcircled{3} a+4 \boxed{\neq} b+4$$

(7) 次の式を解き、ノとヒについては**数値**、ハについては**不等号**を答えなさい。

$$\textcircled{1} 3x^2 - 7x - 6 = 0 \quad \text{解は } x = -\frac{2}{3} \text{ および } x = \boxed{\text{ノ}}$$

$$\textcircled{2} 2(2x-3) > 3(3x-6)+2 \quad \text{解は } (x \boxed{\text{ハ}} \boxed{\text{ヒ}})$$

(8) 次の式を計算しなさい。(有理化すると計算しやすい。)

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \quad \text{ただし計算を簡略化するため} \sqrt{2}=1.414 \text{ とする。 (有理化するとこの値は割り切れる。)}$$

$$\text{計算結果 (割り切れた数値で答えること)} \quad \boxed{\text{フ}}$$

2 次の不等方程式の問題の□に入る数値を答えなさい。

工作物をつくることになった。角材 1 本 1320 円 (税込み)、板材 1 枚 880 円 (税込み) である。2 万円以内で両方合わせて 20 本・枚を購入しようとするとき、角材は最大何本購入することができるか。

角材を x 本買うのであれば、板材は $(20-x)$ 枚となるので、次の不等式が成り立つ。

$$1320x + 880(20-x) \leq 20000$$

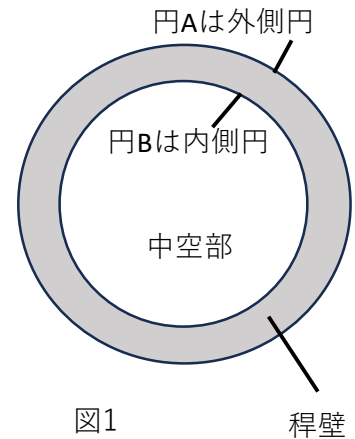
この式を簡単にすると $\boxed{\text{ヘ}} x \leq 240$ となる。こうして x の範囲が求まる。

x は整数であり、その整数の最大値は $\boxed{\text{ホ}}$ となる。これが角材の最大購入本数である。

3 次の図形に関する問題について、文中の□に適する数値を答えなさい。

なお、[cm]は長さの単位であり、[cm²]は面積の単位である。

竹の節と節の間を輪切りにすると、中空部（空洞）があり、中空部は稈壁（かんへき）に囲まれている。稈壁は繊維質が密集して竹に強度を与えている。図1はその断面をもとに図形化したものである。図ではいびつな円ではなく、正しい円として扱う。稈壁の外側の円を円Aとし、内側の円を円Bとする。円Aの直径は10[cm]、円Bの直径は8[cm]とする。



円Aの面積から円Bの面積を引いて稈壁の面積を求めたい。

円Aの面積は□ π [cm²]、円Bの面積は□ π [cm²]となる。

よって、稈壁の面積は□ π [cm²]となる。

このことから、竹の断面（円Aの面積）のうち、稈壁の占める割合は□%となる。

また、この稈壁の面積と同じ断面積を持つ中空部（空洞）のない樹木があった場合、その半径は□[cm]となる。

4 次の問題文中の□に適する数値または選択肢の記号を答えなさい。

図2のように、二つの三角定規を並べた。

△ABCは45°、90°、45°の三角定規、

△ABDは60°、90°、30°の三角定規である。

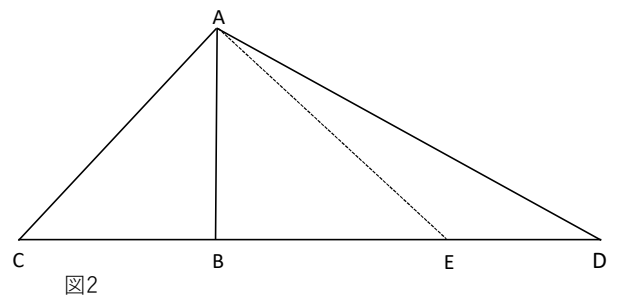
AB=8[cm]のとき、BD=8 $\sqrt{\square}$ [cm]となる。

△ABCの面積は□[cm²]である。

△ABDの面積は32 $\sqrt{\square}$ [cm²]となる。

次に、BD上にBから8[cm]のところを図のように点Eを設定する。△AEDの面積を計算すると、次のa~dのうち、□に最も近い値となる。ただし $\sqrt{3}=1.7$ とする。

- a 22.4 [cm²] b 24.5[cm²] c 34.3[cm²] d 41.7 [cm²]



- 5 二次曲線のグラフを x 軸の正(プラス)の方向へ a だけ平行移動させるとき、その二次式の中のすべての x を(x-a)に置き換えると移動後の式となる。同様に y 軸の正(プラス)の方向へ b だけ平行移動させるとき、その二次式の中のすべての y を(y-b)に置き換えると移動後の式となる。これは同時に行える。このことを踏まえ、□に適する数値を答えなさい。答えるべき数値はマイナスの値になることがあるので注意すること。

次の式①は右図①のグラフに対応する。

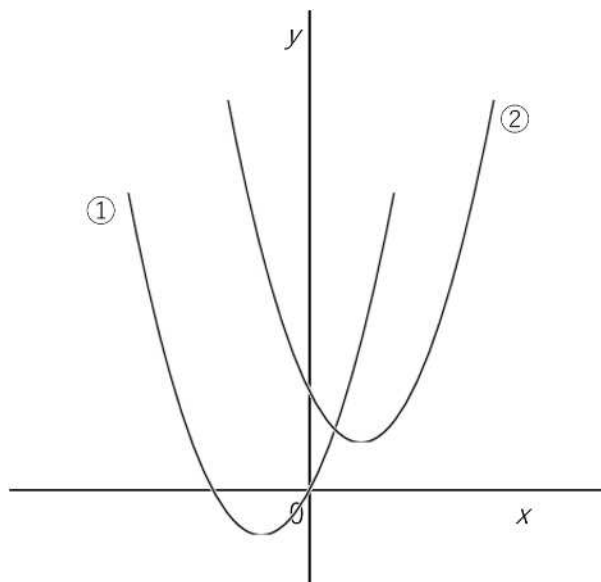
$$y = (x+1)^2 - 1 \quad \dots \textcircled{1}$$

この①式からこの二次関数のグラフの軸の式と頂点の座標を求める。

軸の直線は、 $x = \boxed{\text{リ}}$ 、

頂点の座標は $(\boxed{\text{ル}}, \boxed{\text{レ}})$ となる。

また、定義域が $-2 \leq x \leq 1$ のとき、
y の最大値は $\boxed{\text{ロ}}$ 、最小値は $\boxed{\text{フ}}$ となる。



次に、①のグラフを x 軸の正 (プラス) の方向に 2、y 軸の正 (プラス) の方向に 2 だけ平行移動する。

移動後の式②を求めるには、式①の x を(x-2)に置き換え、y を(y-2)に置き換えるとよく、次のとおりとなる。

$$y = (x-1)^2 + \boxed{\text{フ}} \quad \dots \textcircled{2}$$

このことから②式の軸の直線は $x = \boxed{\text{ン}}$ となる。また、頂点の座標は $(\boxed{\text{あ}}, \boxed{\text{い}})$ となる。

この②のグラフと y 軸の交点座標を求めると、その交点座標は $(0, \boxed{\text{う}})$ となる。