

著作権に関する注意

本校の入試問題は著作権の対象となっており、著作権法で保護されています。
「私的使用のための複製」や「引用」など著作権法上認められた場合を除き、無断で複製・転用することはできません。

2022（令和4）年度
東北学院高等学校入学試験問題
＜一般 A日程＞

数 学

2022（令和4）年2月1日（火）

10：10～11：00（50分間）

注意事項

1. 受験番号・氏名を解答用紙にはっきり記入しなさい。
2. 解答は、すべて解答用紙に記入しなさい。
3. 計算等は問題冊子の余白を利用しても構いません。
4. 解答用紙だけを提出しなさい。

第一問 次の 1 ～ 9 の問いに答えなさい。

1 $6 - (2 - 3)$ を計算しなさい。

2 $-4^2 \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2$ を計算しなさい。

3 $\frac{2a+b}{4} - \frac{a-3b}{6}$ を計算しなさい。

4 $(4\sqrt{3}-7)(4\sqrt{3}+7)$ を計算しなさい。

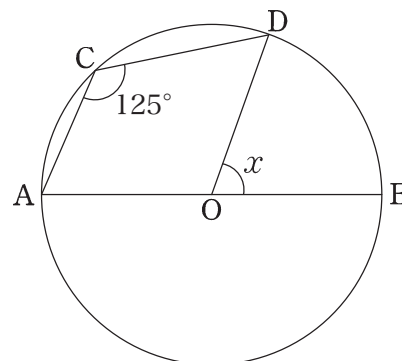
5 2次方程式 $4x^2 - 12x + 9 = 0$ を解きなさい。

6 60L 入る水そうに一定の割合で水を入れると、4分間で18L 水がたまりました。
このままこの水そうに水を入れ続けるとき、水を入れはじめてから何分何秒で満杯になるか
求めなさい。

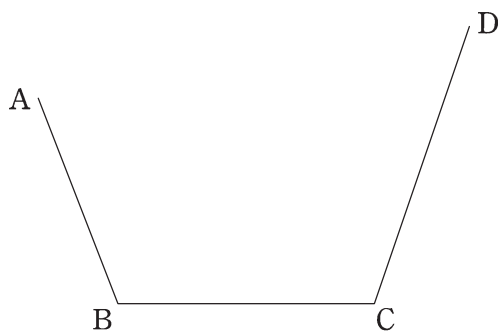
- 7 ある距離の測定値 17500m の有効数字が, 1, 7, 5 のとき, この測定値を,
(整数部分が1桁の数) × (10の累乗) の形で書きなさい。

- 8 線分 AB を直径とする円 O があります。
右の図のように, 円周上に点 C, D を
 $\angle ACD = 125^\circ$ となるようにとります。
 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

図



- 9 線分 AB, BC, CD から等しい距離にある点 P を作図によって求めなさい。
作図は解答用紙の図に行い, 点 P の位置を示す文字 P も書きなさい。
また, 作図に用いた線は消さずに残しなさい。



第二問 次の 1 ～ 4 の問いに答えなさい。

1 Tさんは家から1500m離れた学校に向かいました。はじめは分速60mで歩いていましたが、雨が降ってきたので、途中から分速90mで走ったら、学校に着くまでに21分かかりました。次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) Tさんの歩いた道のりを x m, 走った道のりを y m とする。 x, y についての連立方程式をつくるとき、次の にあてはまる x と y を使った式を答えなさい。

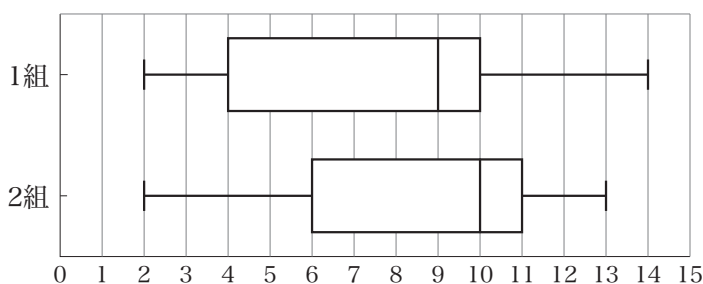
$$\begin{cases} x + y = 1500 & \dots\text{①} \\ \text{ } & \dots\text{②} \end{cases}$$

(2) (1)でつくった連立方程式を解きなさい。
ただし、途中の計算など、求める過程も解答すること。

2 次の図は、T中学校の3年1組30人と3年2組30人に、先週の月曜日から金曜日までの5日間に、合計で何時間学習したのかについて1時間単位で回答してもらい、その結果を箱ひげ図にしたものです。

あとの(1), (2)の問いに答えなさい。

図



(1) 1組の四分位範囲を答えなさい。

(2) この箱ひげ図から読み取れることとして、次のア～エの中から正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

ア 1組と2組を比べると、範囲も四分位範囲も1組の方が大きい。

イ クラスの平均学習時間は2組の方が長い。

ウ 2組の学習時間で最も長いのは13時間である。

エ 1組では学習時間が9時間と回答した生徒が最も多い。

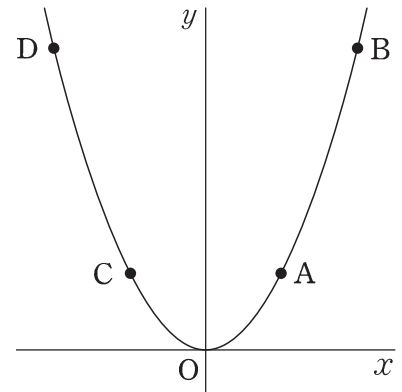
- 3 右の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に x 座標が 2 である点 A、 x 座標が 4 である点 B をとります。

さらに点 A を y 軸について対称移動させた点を C、点 B を y 軸について対称移動させた点を D とします。

次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 四角形 ABDC の面積を求めなさい。
- (2) 四角形 ABDC の対角線の交点の座標を求めなさい。

図



- 4 右の図 I は、線分 AB を直径とする円 O を底面とし、線分 AC を母線とする円錐です。

$AB = 6\text{cm}$ 、 $AC = 9\text{cm}$ のとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

ただし、円周率は π とします。

- (1) この円錐の体積を求めなさい。
- (2) この円錐の表面上に、図 II のように点 A から線分 BC と交わるように点 A まで線をひきます。
このような線のうち、長さが最も短くなるようにひいた線の長さを求めなさい。

図 I

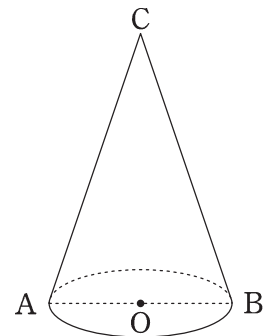
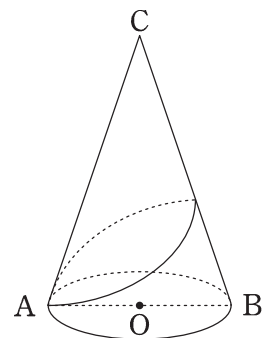


図 II



第三問 Tさんは、自分が住んでいるA市と、となりのB市の水道料金について調べています。下の表は、1ヶ月あたりの基本料金と使用量ごとの料金(1m³あたり)を、市ごとに表にしたものです。

表

	基本料金	使用量ごとの料金 (1m ³ あたり)	
A市	500円	150円	
B市	1700円	0m ³ ~ 10m ³ まで	0円
		10m ³ を超えて20m ³ まで	150円
		20m ³ を超えた分	250円

1ヶ月の水道料金は、

$$\text{(基本料金)} + \text{(使用量ごとの料金)} \times \text{(使用量)}$$

で計算するものとします。

例えば1ヶ月の使用量が33m³のとき

$$\text{A市の水道料金は } 500 + 150 \times 33$$

$$\text{B市の水道料金は } 1700 + 0 \times 10 + 150 \times 10 + 250 \times 13$$

で求めることができます。

次の1～3の問いに答えなさい。

- 1ヶ月の使用量が16m³のとき、A市、B市の水道料金をそれぞれ求めなさい。
- 下の□は、TさんがA市とB市の水道料金について分析したものです。内容が正しくなるように、ア～ウに適切な式を入れなさい。

1ヶ月に水を x m³使用したときの水道料金を y 円とする。

A市の水道料金を式で表すと

$$y = \text{ア}$$

B市の水道料金を式で表すと

$0 \leq x \leq 10$ のとき $y = 1700$

$10 < x \leq 20$ のとき $y = \text{イ}$

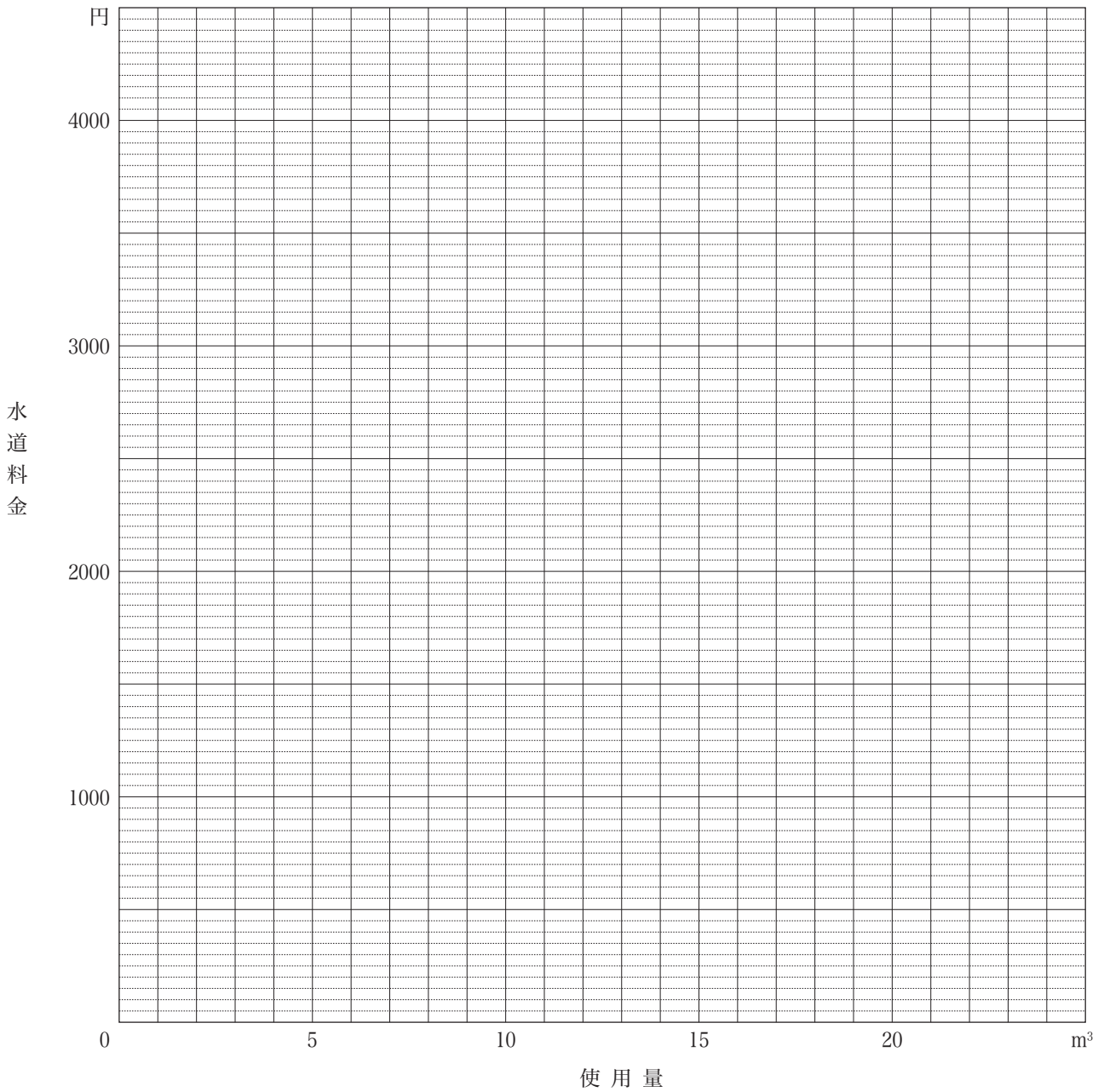
$20 < x$ のとき $y = \text{ウ}$

となる。

- 3 下の は、TさんがA市とB市の水道料金についてさらに分析したものです。内容が正しくなるように、 **工**， **オ** に適切な数値を入れなさい。

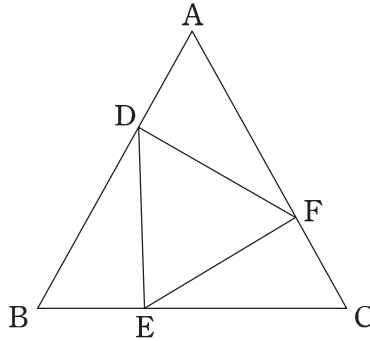
A市の水道料金がB市の水道料金よりも高くなるのは、
使用量が **工** m³を超え、 **オ** m³未満のときである。

なお、下の を利用しても構いません。



第四問 下の図Iのように、1辺の長さが6cmの正三角形ABCの辺AB上に点Dを、辺BC上に点Eを、辺CA上に点Fを $AD = BE = CF = 2\text{cm}$ となるようにとります。
あとの 1 ~ 4 の問いに答えなさい。

図I



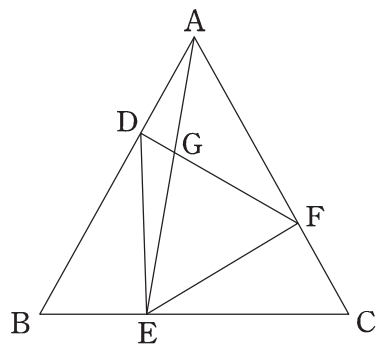
1 $\triangle ADF \equiv \triangle BED$ であることを証明しなさい。

2 線分 DE の長さを求めなさい。

3 $\triangle DEF$ の面積を求めなさい。

- 4 下の図Ⅱは，図Ⅰにおいて点 A と点 E を結んだものです。
線分 AE と線分 DF の交点を G とするとき，線分 AG の長さを求めなさい。

図Ⅱ



< 以 下 余 白 >

