

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。

2026（令和8）年度  
東北学院高等学校  
＜特別進学コース自己推薦＞

数 学

2026（令和8）年1月14日（水）

10：05～10：55（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  $\frac{4}{3} \times \left(-\frac{1}{2}\right)^3 - 0.75 \div \frac{2}{3}$  を計算しなさい。

2  $\frac{x+y}{3} - \frac{x-y}{4}$  を計算しなさい。

3 3つの数  $7$ 、 $5\sqrt{2}$ 、 $4\sqrt{3}$  を、小さい方から順に並べなさい。

4  $x^3y + 16x^2y^2 - 36xy^3$  を因数分解しなさい。

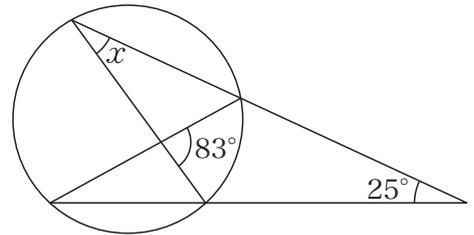
5  $a(a+1) + b(b+1) + 2(ab+1) = 8$  のとき、 $a+b$  の値を求めなさい。

6 2次方程式  $x^2 - 4x + 2a = 0$  の2つの解の差が  $2\sqrt{7}$  であるとき、 $a$  の値を求めなさい。

- 7 1次関数  $y = ax + b$  について、 $x$ の変域が  $-2 < x \leq 3$  のとき、 $y$ の変域が  $-4 \leq y < 6$  となります。 $a$ 、 $b$ の値を求めなさい。

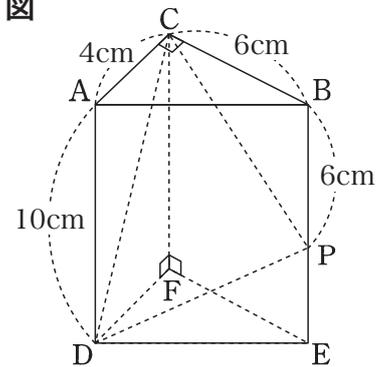
- 8 右の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

図



- 9 右の図のように、 $AD = 10\text{cm}$ 、 $BC = 6\text{cm}$ 、 $CA = 4\text{cm}$ 、 $\angle BCA = 90^\circ$ の三角柱  $ABC - DEF$ があります。辺  $BE$ 上に  $BP = 6\text{cm}$ となる点  $P$ をとり、3点  $P$ 、 $C$ 、 $D$ を通る平面で三角柱を切ったとき、頂点  $A$ を含む方の立体の体積を求めなさい。

図



**第二問** 次の 1 ～ 4 の問いに答えなさい。

1 6%の食塩水150gと14%の食塩水 $x$ gを混ぜて、11%の食塩水を $y$ gつくるとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 食塩水の量の関係および食塩水に含まれる食塩の量の関係から、 $x$ と $y$ についての連立方程式をつくりなさい。

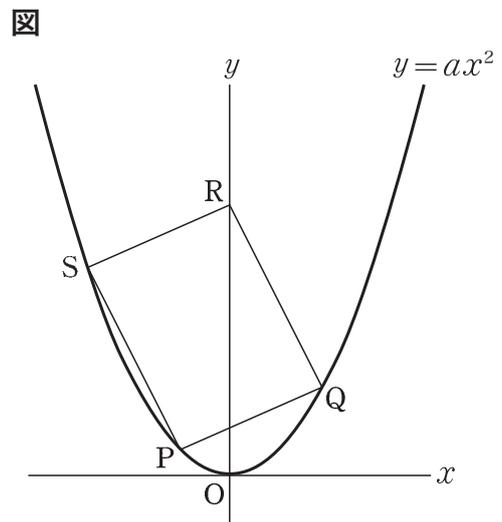
(2)  $x$ 、 $y$ の値を求めなさい。

2 右の図のように、関数  $y = ax^2$  のグラフ上に3点P、Q、Sをとります。2点P、Qの $x$ 座標はそれぞれ-1、2です。また、 $y$ 軸上に $y$ 座標が6となる点Rをとります。

四角形PQRSが平行四辺形となるとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1)  $a$ の値を求めなさい。

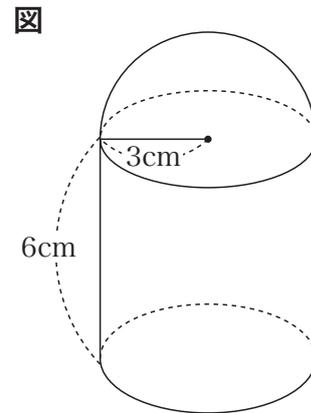
(2) 四角形PQRSの面積を求めなさい。



3 右の図は、半径 3 cm の半球と、底面の円の半径が 3 cm、高さが 6 cm の円柱を組み合わせてできた立体です。次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

ただし、円周率を  $\pi$  とします。

- (1) この立体の体積を求めなさい。
- (2) この立体の表面積を求めなさい。



4 次の図1のように、A、B、C、D、E、Fの文字が書かれたカードがアルファベット順に並んでいます。



1 から 6 までの目が出る大小 2 つのさいころを同時に 1 回投げて、出る目の数によってこのカードを入れかえます。大きいさいころの出る目の数を  $a$ 、小さいさいころの出る目の数を  $b$  とし、次のルールに従って、カードの入れかえを行うとき、あとの(1)、(2)の問いに答えなさい。

ただし、さいころは、どの目が出ることも同様に確からしいとします。

**ルール**

- ・  $a$  と  $b$  が異なるときは、左から  $a$  番目と  $b$  番目のカードを入れかえる
- ・  $a$  と  $b$  が等しいときは、カードを入れかえない

(1) カードの並びが、次の図2のような確率を求めなさい。



(2) カード C の位置がカード A より右になる確率を求めなさい。

**第三問** まなぶさんとあやかさんは、職場体験学習で、ある電話会社に来ています。下の□□□□は、まなぶさんとあやかさんの会話です。2人は、学習の一環として、T高校で行ったアンケート結果を元に、高校生向けのスマートフォンの契約プランについて考察を行うことになりました。

あとの1、2の問いに答えなさい。

まなぶさん：この電話会社では、高校生向けのスマートフォンの契約プランが2種類あるそうだよ。

あやかさん：このチラシにあるXプランとYプランですね。  
どんなちがいがいいのかしら。

まなぶさん：Xプランは、月額基本使用料が2000円、通信料は通信量に比例し、通信量が1GBあたりの通信料が200円かかるそうです。  
また、Yプランは、月額基本使用料が3000円、1か月の合計通信量が8GBまでは通信料0円、8GBを超えると超えた分の通信料は通信量に比例し、1GBあたりの通信料が250円かかるそうです。

あやかさん：例えば、1か月の通信量が10GBだとすると、  
Xプランでは、 $2000 + 200 \times 10 = 4000$  (円)  
Yプランでは、 $3000 + 250 \times 2 = 3500$  (円)  
かかるということですね。  
1か月あたりの通信量がどのくらいかによって、どちらのプランで申し込んだ方がよいのかが変わってきそうですね。

まなぶさん：先日、T高校の生徒30人に対して行った、スマートフォンの1か月あたりの通信量を調査したアンケート結果を見てみましょう。

あやかさん：1か月あたりの通信量と、通信量ごとの人数を調べてみましょう。  
そうすれば、XプランとYプランのいずれかに申し込むとして、どちらに申し込んだ方がよいのかがわかるかもしれないね。

(注) GB：データ通信量を表す単位

1GBで、およそ1.5時間の動画を視聴可能

1 右の表は、T 高校の生徒 30 人に対して行ったスマートフォンの 1 か月あたりの通信量を調査したアンケート結果です。ただし、用紙の一部が破損しています。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) このアンケート結果を用いて、1 か月あたりの通信量が 8 GB 以上の生徒が全体の何%いるかを求めなさい。ただし、答えは、小数第 1 位を四捨五入して、整数で答えなさい。

(2) 正解が 1 つに絞れないため、全員を正解とする措置をとりました。

表

通信量 (GB)		度数 (人)
以上	未満	
0	～ 4	7
4	～ 8	6
8	～ 12	
12	～ 16	
16	～ 20	4
20	～ 24	2
計		30

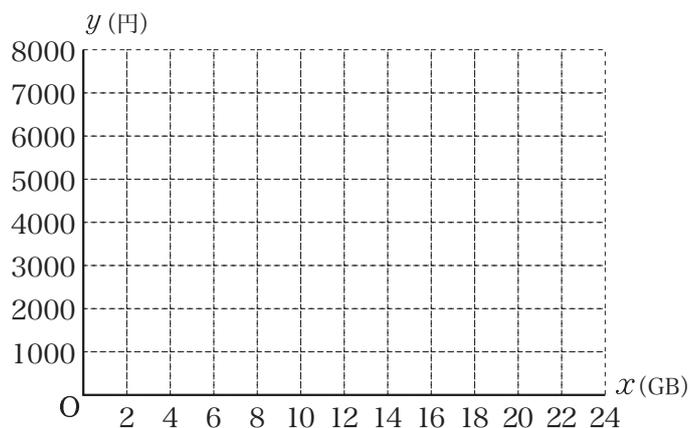
2 1 か月の通信量が  $x$  GB のときの使用料を  $y$  円とします。ただし、使用料とは、月額基本使用料と通信料の合計です。

このとき、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。なお、次の図を利用してかまいません。

(1) Y プランの  $x$  と  $y$  の関係を解答用紙の図に表しなさい。

(2) Y プランの使用料が X プランの使用料以下になるのは、1 か月の通信量が何 GB 以上何 GB 以下のときですか。

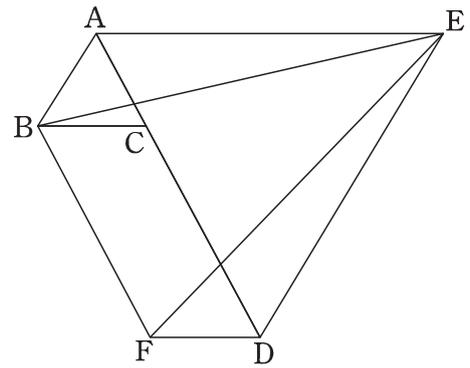
図



**第四問** 右の図のように、正三角形ABCと正三角形ADEがあり、点Cは線分AD上にあります。四角形BFDCが平行四辺形になるように点Fをとり、点BとE、点FとEをそれぞれ線分で結びます。

このとき、次の1～3の問いに答えなさい。

図



- 1  $\angle EDF$  の大きさを求めなさい。
- 2  $EB = EF$  であることを、次のように証明しました。  
 ～  にあてはまる記号や語句を書きなさい。

(証明)

$\triangle ABE$  と  において

$\triangle ABC$  と  $\triangle ADE$  は正三角形だから

$AE =$   …①

$AB = CB$

四角形 BFDC は平行四辺形だから

$CB =$

よって

$AB =$   …②

また

$\angle BAE = \angle BAC + \angle DAE$   
 $= \angle BCA + \angle ADE$   
 $= \angle FDA + \angle ADE$   
 $=$   …③

①、②、③より、 がそれぞれ等しいから、

$\triangle ABE \equiv$

合同な図形の対応する辺の長さは等しいから

$EB = EF$

- 3  $\triangle ABE$  の面積が  $30\text{cm}^2$ 、平行四辺形 BFDC の面積が  $36\text{cm}^2$  のとき、線分 CD と線分 DF の長さの比を、最も簡単な整数の比で求めなさい。

< 以 下 余 白 >





