

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。

2020（令和2）年度  
東北学院高等学校入学試験問題  
＜一般 A日程＞

数 学

2020（令和2）年2月4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すること。
2. 解答は、すべて解答用紙に記入すること。
3. 計算等は問題冊子の余白を利用し、解答用紙には指定された解答だけを記入すること。
4. 解答用紙だけを提出すること。

第1問 次の(1)~(10)の問いに答えなさい。

(1)  $(-5) - (-2)$  を計算しなさい。

(2)  $(-5)^2 \div \frac{5}{3}$  を計算しなさい。

(3)  $a=2$ ,  $b=-3$  のとき,  $2(5a-2b) - 3(3a-b)$  の値を求めなさい。

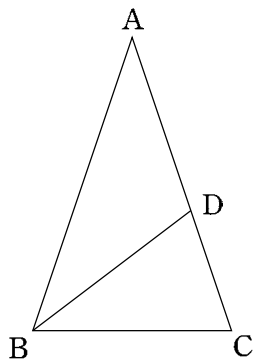
(4) 等式  $S = \frac{1}{2}ah$  を  $h$  について解きなさい。

(5)  $(\sqrt{3}-1)^2 + \frac{15}{\sqrt{3}}$  を計算しなさい。

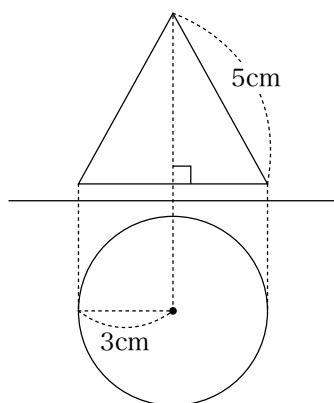
(6) 2次方程式  $x^2 - 4x + 2 = 0$  を解きなさい。

(7) 袋の中に赤球と白球が合わせて600個入っています。この袋の中をよくかき混ぜ、その中から30個の球を無作為に抽出したところ、抽出した球のうち赤球は9個でした。この袋の中に赤球はおよそ何個あると考えられますか。

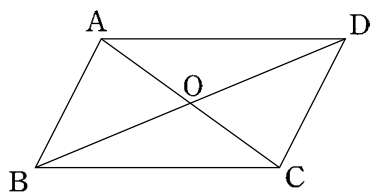
- (8) 下の図のような、 $AB=AC$ 、 $\angle BAC=36^\circ$ の二等辺三角形 $ABC$ があります。点 $D$ を辺 $AC$ 上に $\angle ABD=\angle DBC$ となるようにとります。このとき、 $\angle ADB$ の大きさを求めなさい。



- (9) 下の図は円錐<sup>すい</sup>の投影図です。この円錐の体積を求めなさい。ただし、円周率は $\pi$ とします。



- (10) 下の図のような平行四辺形 $ABCD$ があります。この平行四辺形がひし形になるためには、どんな条件を加えればよいですか。次のア～エから**すべて**選び、記号で答えなさい。



- ア  $\angle A=90^\circ$       イ  $AB=BC$       ウ  $AC=BD$       エ  $AC \perp BD$

第2問 次の(1)~(4)の問いに答えなさい。

(1)  $y$ は $x$ の2乗に比例し、 $x = -2$ のとき $y = 2$ です。

次の①, ②の問いに答えなさい。

①  $y$ を $x$ の式で表しなさい。

② この関数の特徴を正しく述べたものを、次のア~オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア  $x < 0$ のとき、 $x$ の値が増加すると $y$ の値は減少する。

イ グラフは $x$ 軸について対称である。

ウ グラフは原点を通る直線である。

エ  $x$ の値が1から3まで増加するとき、変化の割合は2である。

オ グラフは原点を頂点とする放物線である。

(2) 下の表は、ある学級の生徒40人それぞれについて、ある日の数学の学習時間を調べ、その結果を度数分布表に整理したものです。

あとの①, ②の問いに答えなさい。

階級 (分)	度数 (人)
以上 ~ 未満	
0 ~ 20	3
20 ~ 40	6
40 ~ 60	9
60 ~ 80	14
80 ~ 100	8
計	40

① 中央値 (メジアン) はどの階級に入りますか。

② 40分以上60分未満の階級の相対度数を、小数第3位を四捨五入して求めなさい。

(3) 太郎君は洋菓子店でケーキを1個食べ、おみやげにケーキを2個と、クッキーを4枚買いました。支払い金額は消費税を含めて2115円でした。

ただし、消費税抜きの価格はケーキが1個 $x$ 円、クッキーが1枚 $y$ 円であり、消費税は店で食べる場合は10%、おみやげで持ち帰る場合は8%です。また、クッキー1枚の消費税抜きの価格はケーキ1個の消費税抜きの価格の3分の1です。

次の①、②の問いに答えなさい。

① 店で食べたケーキの消費税込みの価格を、 $x$ を用いて表しなさい。

② ケーキとクッキーの消費税抜きの価格をそれぞれ求めなさい。

(4) 大小2つのサイコロを投げ、大きいサイコロの目を $a$ 、小さいサイコロの目を $b$ とします。次の①、②の問いに答えなさい。ただし、サイコロの目はどの目が出ることも同様に確からしいものとします。

①  $a+b=8$  となる確率を求めなさい。

②  $\frac{b}{a} < \frac{3}{2}$  となる確率を求めなさい。

**第3問** A駅とD駅を結ぶ鉄道があります。各駅間の距離は**表1**のようになっています。

**表1**

	距離 (km)
A 駅 ~ B 駅	10
B 駅 ~ C 駅	25
C 駅 ~ D 駅	5

この鉄道では普通列車と快速列車の2種類が運行しています。普通列車は毎時60kmの一定の速さで運行し、A駅からD駅の各駅に停車します。B駅、C駅での停車時間は5分です。快速列車は毎時80kmの一定の速さで、A駅とD駅の間を停車することなく運行します。

**表2**は10時00分から10時30分までの、A駅からD駅に向かう列車のA駅の出発時刻です。

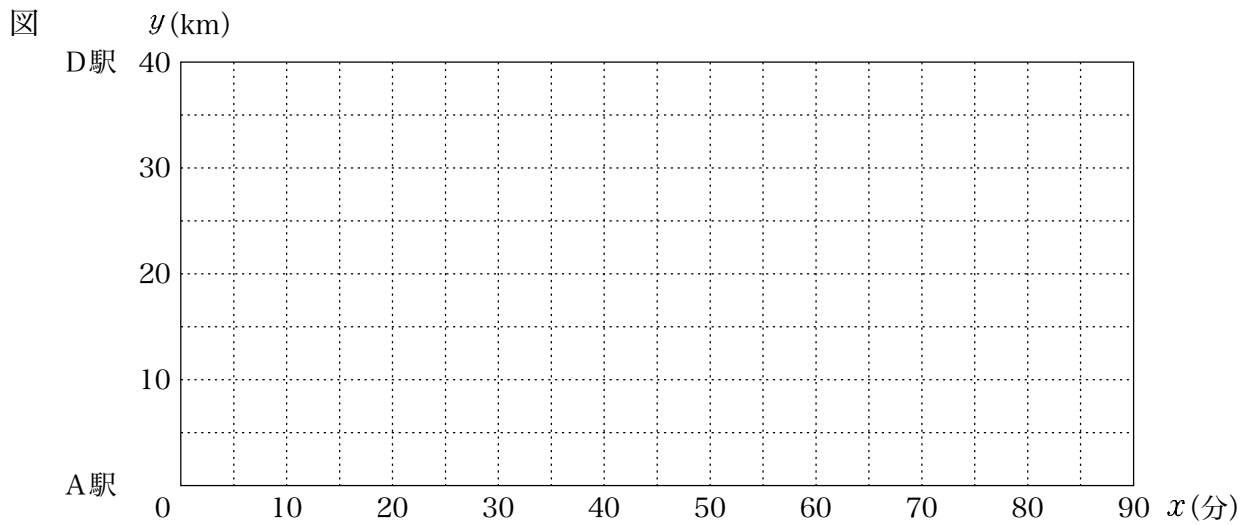
**表2**

列車の種類	普通	快速	普通
A 駅の出発時刻	10時00分	10時25分	10時30分

10時00分から $x$ 分後の、列車とA駅との距離を $y$  km とするとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。ただし、列車の長さは考えないものとします。

- (1) 10時30分にA駅を出発する**普通列車**について、 $x$ と $y$ の関係を表すグラフを**解答用紙の図**にかき入れなさい。
- (2) 10時25分にA駅を出発する**快速列車**について、 $x$ と $y$ の関係を表す式を答えなさい。また、 $x$ の変域も答えなさい。

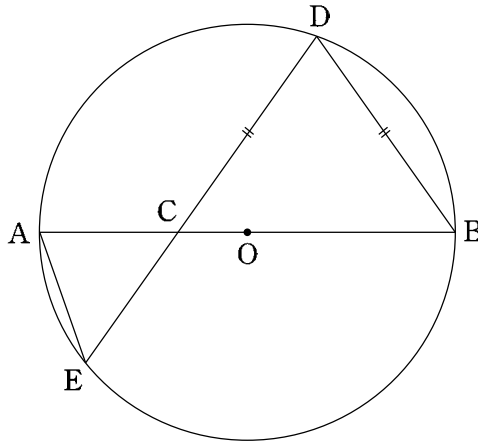
- (3) 10時10分に**D駅**を出発しA駅に向かう**快速列車**があります。  
あとの①, ②の問いに答えなさい。  
なお, 図を利用してもかまいません。



- ① この快速列車がA駅を10時00分に出発する普通列車と出会う時刻を答えなさい。
- ② この快速列車がA駅を10時25分に出発する快速列車とすれ違うのは, A駅から何 km 離れた場所か答えなさい。

**第4問** 下の図のような、長さが6cmの線分ABを直径とする円Oがあります。半径OA上にAC=2cmとなる点Cをとります。 $\widehat{AB}$ 上にDB=DCとなる点Dをとり、直線DCと円Oとの交点のうち点Dと異なる点をEとします。

あとの(1)~(3)の問いに答えなさい。



(1)  $\triangle ACE \sim \triangle DCB$ であることを証明しなさい。

(2)  $\triangle DCB$ の面積を求めなさい。

(3) 線分CEの長さを求めなさい。



< 以 下 余 白 >