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。

2025（令和７）年度

東北学院高等学校入学試験問題
＜一般　Ａ日程＞

数　　学

2025（令和７）年１月30日（木）

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　$3-11$　を計算しなさい。

2　$\frac{1}{2}-\left(-\frac{4}{9}\right)\times(-3)$　を計算しなさい。

3　$6a^2b\div\frac{a}{3}$　を計算しなさい。

4　等式　$3a+4b-5=0$　をaについて解きなさい。

5　$a=-1$，$b=\frac{1}{2}$　のとき，$2(a+b)-3(a-2b)$　の値を求めなさい。

6　144を素因数分解しなさい。

7　２次方程式　$x^2+x-2=0$　を解きなさい。

8　次のデータは，10人のあるゲームの得点です。このデータについて，中央値を求めなさい。

14	17	12	7	19	11	8	11	14	10	（単位　点）

9　３つの数　$\dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$，$2\sqrt{2}$，３　の大小を，不等号を使って表したものとして正しいものを，次の **ア**～**カ** から１つ選び，記号で答えなさい。

ア　$\dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}}<2\sqrt{2}<3$

イ　$\dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}}<3<2\sqrt{2}$

ウ　$2\sqrt{2}<\dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}}<3$

エ　$2\sqrt{2}<3<\dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

オ　$3<\dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}}<2\sqrt{2}$

カ　$3<2\sqrt{2}<\dfrac{2\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$

第二問　次の **1** ～ **4** の問いに答えなさい。

1　長さが160mの電車が一定の速さで走っています。この電車が鉄橋をわたり始めてから完全にわたり終わるまでに35秒かかります。また，鉄橋の2倍の長さのトンネルに入り始めてから完全に出るまでに60秒かかります。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1)　電車の速さを毎秒 x m，鉄橋の長さを y m として，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，y の式を答えなさい。

$$\begin{cases} 160 + y = 35x & \cdots① \\ \boxed{} & \cdots② \end{cases}$$

(2)　(1)でつくった連立方程式を解き，x と y の値を求めなさい。

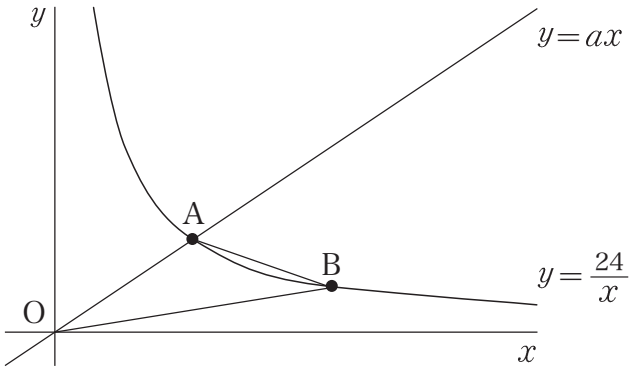
2　次の**図**のように，$y = ax$ のグラフと $x > 0$ のときの $y = \dfrac{24}{x}$ のグラフが点Aで交わっています。点Aの x 座標は6です。また，点Bは $y = \dfrac{24}{x}$ のグラフ上の点で，点Bの y 座標は2です。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1)　a の値を求めなさい。

(2)　△OAB の面積を求めなさい。

図



3　6枚のカード[1]，[2]，[3]，[4]，[5]，[6]があります。この6枚のカードをよくきってから，1枚ずつ2回続けて引き，1回目に引いたカードに書かれている数を十の位の数，2回目に引いたカードに書かれている数を一の位の数として2けたの整数をつくります。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。ただし，引いたカードはもとにもどさないこととし，どのカードを引くことも同様に確からしいとします。

(1)　できる2けたの整数は，全部で何通りありますか。

(2)　できる2けたの整数が4の倍数になる確率を求めなさい。

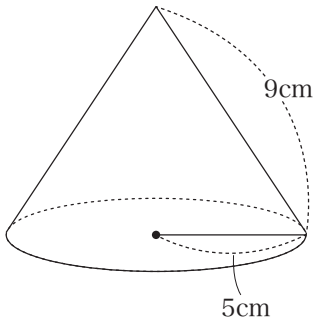
4　次の**図**のような，底面の半径が 5cm，母線の長さが 9cm の円錐があります。

このとき，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)　この円錐の展開図について，側面となるおうぎ形の中心角の大きさを求めなさい。

(2)　この円錐の表面積を求めなさい。

図



第三問　未来さんと学さんは，数学の授業で，1次関数と確率を組み合わせた応用問題をつくることになりました。2人は直線①　$y=\frac{a}{2}x$　と直線②　$y=-x+b$　について考えることにしました。

次の **1**，**2** の問いに答えなさい。

1　未来さんと学さんは，aとbの値をどのように決めるかを考えることにしました。2人は次の**【ルール】**を考え，［　　］の会話をしています。

あとの(1)，(2)の問いに答えなさい。

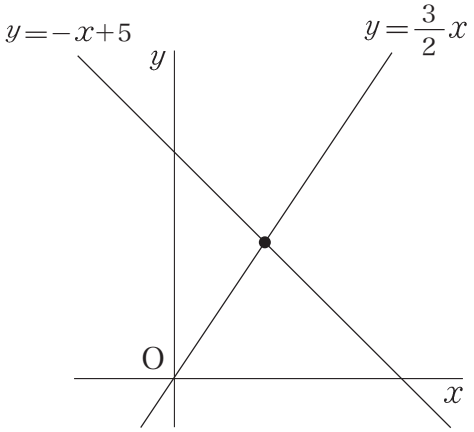
【ルール】
・1から6までの目が出る大小2つのさいころを同時に1回投げる。
・大きいさいころの出た目の数をaとし，小さいさいころの出た目の数をbとする。
・さいころは，どの目が出ることも同様に確からしい。

未来さん：2つのさいころの目の数によって，2つの直線の傾きや切片は変わるね。
例えば，大きいさいころの出た目の数が3，小さいさいころの出た目の数が5のときは**図Ⅰ**のようになるね。
学さん　：大きいさいころの目の数が偶数のときと奇数のときで，難しさが変わるね。
直線①の傾きが整数となり，直線②の切片が奇数となる確率は［**ア**］だね。
未来さん：2つの直線の交点の座標も変わってくるね。考えられるすべての場合をかいたけれど，そのなかで，交点のx座標とy座標がともに整数になる場合があったよ。
学さん　：じゃあ，まずはそれを利用した確率の問題をつくろう。

(1)　［**ア**］にあてはまる数を答えなさい。

(2)　直線①と直線②の交点のx座標とy座標の値が同じになる確率を求めなさい。

図Ⅰ



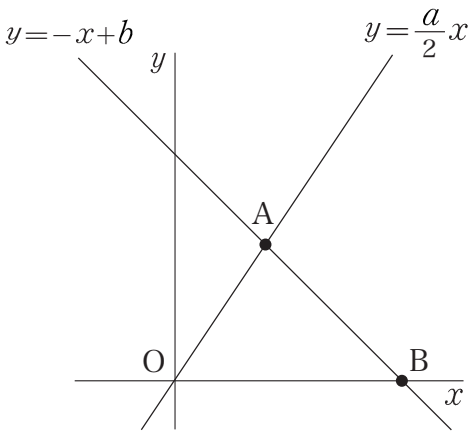
（次ページへ続く）

2　未来さんと学さんは，三角形の面積に関する問題をつくろうとしています。２人は，直線①と直線②の交点をA，直線②とx軸の交点をBとし，３点O，A，Bをそれぞれ結んで△OABをつくりました。**図Ⅱ**は直線①，直線②と△OABをかいたものです。２人は，**図Ⅱ**を見ながら，次の［　　］の会話をしています。

あとの(1)，(2)の問いに答えなさい。

未来さん：△OABの面積に関する問題もつくれないかな。
学さん　：点Bの座標と点Aの座標がわかれば，△OABの面積を求められるね。
未来さん：△OABの面積を２等分する直線の式を求めるのもおもしろそうだね。
学さん　：aかbの値のどちらかがわかるといいね。
未来さん：大きいさいころを投げてみよう。６が出たよ。aが６のときを考えてみよう。

図Ⅱ



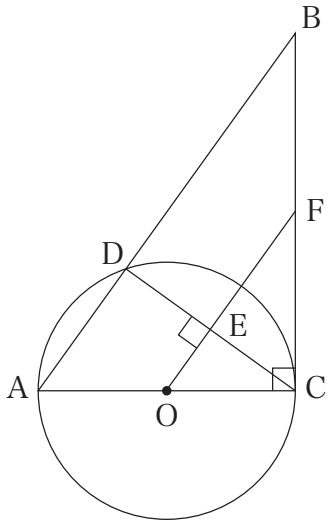
(1)　aが６のとき，直線①と直線②の交点Aのx座標を，bを用いて表しなさい。

(2)　aが６のとき，点Aを通り△OABの面積を２等分する直線を考えます。この直線が点$(2, -3)$を通るとき，bの値を求めなさい。

第四問　次の**図**のように，∠ACB＝90°，AB＝7cm，AC＝4cm である直角三角形ABCがあります。線分ACを直径とする円の中心をOとし，円Oと辺ABとの交点のうち，Aでないほうを D とします。点 E は線分DC上にあって，OE ⊥ DC です。また，点 F は直線OEと辺BCとの交点です。

このとき，あとの **1** ～ **3** の問いに答えなさい。

図



1　△ABC ∽ △CBD 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　四角形 OADE の面積を求めなさい。

＜　以　下　余　白　＞