令 和 4 年 度 学 力 検 査

B 数　　学 (10時30分～11時15分, 45分間)

問　題　用　紙

注　　意

1. 「開始」の合図(あいず)があるまで開いてはいけません。
2. 答えは，すべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は，$\boxed{1}$ から $\boxed{5}$ までで，6ページにわたって印刷してあります。
4. 「開始」の合図で，**解答用紙**の決められた欄(らん)に**受検番号**を書きなさい。
5. 問題を読むとき，声を出してはいけません。
6. 「終了(しゅうりょう)」の合図で，すぐに筆記用具を置きなさい。

1 あとの各問いに答えなさい。(13点)

(1) $8 \times (-7)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{4}{5}x - \frac{2}{3}x$ を計算しなさい。

(3) $15xy \div 5x$ を計算しなさい。

(4) $5(2a+b)-2(3a+4b)$ を計算しなさい。

(5) $(\sqrt{3}+2\sqrt{7})(2\sqrt{3}-\sqrt{7})$ を計算しなさい。

(6) yはxに反比例し，グラフが点$(-2, 8)$を通る。yをxの式で表しなさい。

(7) 二次方程式 $2x^2+5x-2=0$ を解きなさい。

(8) 右の表は，あるクラス20人の通学時間をまとめたものである。$\boxed{(ウ)}$ にあてはまる数が0.80以下のとき，$\boxed{(ア)}$ にあてはまる数をすべて求めなさい。

通学時間(分)	度数(人)	相対度数	累積(るいせき)相対度数
以上　未満			
0 ～ 5	2	0.10	0.10
5 ～ 10	4	0.20	0.30
10 ～ 15	7	0.35	0.65
15 ～ 20	$\boxed{(ア)}$	$\boxed{(イ)}$	$\boxed{(ウ)}$
20 ～ 25	$\boxed{(エ)}$	$\boxed{(オ)}$	$\boxed{(カ)}$
25 ～ 30	1	0.05	1.00
計	20	1.00	

2 あとの各問いに答えなさい。(12 点)

(1) まなぶさんは，A 組 19 人と B 組 18 人のハンドボール投げの記録について，ノートにまとめている。下の〈まなぶさんがまとめたノートの一部〉の図 1 は，B 組全員のハンドボール投げの記録を記録が小さい方から順に並べたもの，図 2 は，A 組全員のハンドボール投げの記録を箱ひげ図にまとめたものである。

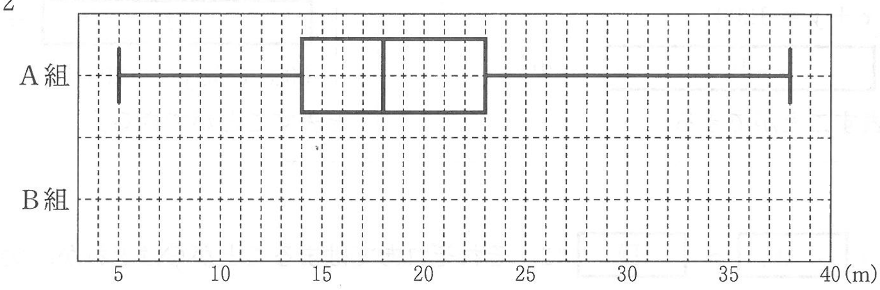
このとき，次の各問いに答えなさい。

〈まなぶさんがまとめたノートの一部〉

図 1

B 組全員のハンドボール投げの記録 (m)	8，9，13，14，15，16，16，18，18，20，21，22，23，23，25，27，30，35

図 2



① B 組全員のハンドボール投げの記録の中央値を求めなさい。

② 図 1 をもとにして，B 組全員のハンドボール投げの記録について，箱ひげ図をかき入れなさい。

③ 図 1，図 2 から読みとれることとして，次の(i)，(ii)は，「正しい」，「正しくない」，「図 1，図 2 からはわからない」のどれか，下の**ア**～**ウ**から最も適切なものをそれぞれ 1 つ選び，その記号を書きなさい。

(i) ハンドボール投げの記録の第 1 四分位数は，A 組と B 組では同じである。

ア．正しい
イ．正しくない
ウ．図 1，図 2 からはわからない

(ii) ハンドボール投げの記録が 27 m 以上の人数は，A 組のほうが B 組より多い。

ア．正しい
イ．正しくない
ウ．図 1，図 2 からはわからない

次のページへ→

(2) 下の〈問　題〉について，次の各問いに答えなさい。

〈問　題〉

Pさんは家から1200 m離(はな)れた駅まで行くのに，はじめ分速50 mで歩いていたが，途中(とちゅう)から駅まで分速90 mで走ったところ，家から出発してちょうど20分後に駅に着いた。Pさんが家から駅まで行くのに，歩いた道のりと，走った道のりを求めなさい。

下の $\boxed{}$ は，まどかさんとかずとさんが，〈問　題〉を解くために，それぞれの考え方で連立方程式に表したものである。

〈まどかさんの考え方〉

$\boxed{\quad (A) \quad}$ とすると，

$$\begin{cases} x + y = 1200 \\ \boxed{\quad (B) \quad} = 20 \end{cases}$$

と表すことができる。

〈かずとさんの考え方〉

$\boxed{\quad (C) \quad}$ とすると，

$$\begin{cases} \boxed{\quad (D) \quad} = 20 \\ 50x + 90y = 1200 \end{cases}$$

と表すことができる。

① 上の $\boxed{(A)}$ ～ $\boxed{(D)}$ に，それぞれあてはまることがらはどれか，次の**ア**～**コ**から最も適切なものを1つずつ選び，その記号を書きなさい。

ア．歩いた道のりを x m，走った道のりを y m

イ．歩いた時間を x 分，走った時間を y 分

ウ．$x + y$　**エ**．$x - y$　**オ**．$50x + 90y$　**カ**．$90x + 50y$

キ．$\dfrac{50}{x} + \dfrac{90}{y}$　**ク**．$\dfrac{90}{x} + \dfrac{50}{y}$　**ケ**．$\dfrac{x}{50} + \dfrac{y}{90}$　**コ**．$\dfrac{x}{90} + \dfrac{y}{50}$

② Pさんが家から駅まで行くのに，歩いた道のりと走った道のりを，それぞれ求めなさい。

(3) 次の図のように，1から n までの自然数が順に1つずつ書かれた n 枚のカードがある。このカードをよくきって1枚取り出すとき，取り出したカードに書かれた自然数を a とする。

このとき，次の各問いに答えなさい。

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$ $\boxed{6}$ ……

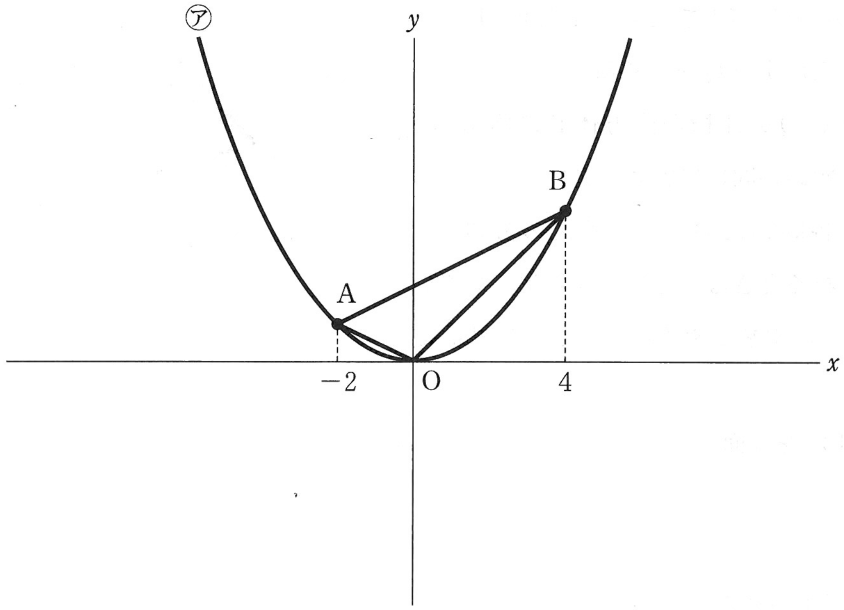
① $n = 10$ のとき，$\sqrt{a}$ が自然数となる確率を求めなさい。

② $\dfrac{12}{a}$ が自然数となる確率が $\dfrac{1}{2}$ になるとき，n の値をすべて求めなさい。

3 次の図のように，関数$y=\frac{1}{4}x^2$…㋐のグラフ上に2点A，Bがあり，点Aのx座標が-2，点Bのx座標が4である。3点O，A，Bを結び△OABをつくる。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

ただし，原点をOとする。（8点）



(1) 点Aの座標を求めなさい。

(2) 2点A，Bを通る直線の式を求めなさい。

(3) x軸上の$x>0$の範囲に2点C，Dをとり，△ABCと△ABDをつくる。

このとき，次の各問いに答えなさい。

なお，各問いにおいて，答えに$\sqrt{\ }$がふくまれるときは，$\sqrt{\ }$の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

① △OABの面積と△ABCの面積の比が1：3となるとき，点Cの座標を求めなさい。

② △ABDが∠ADB＝90°の直角三角形となるとき，点Dの座標を求めなさい。

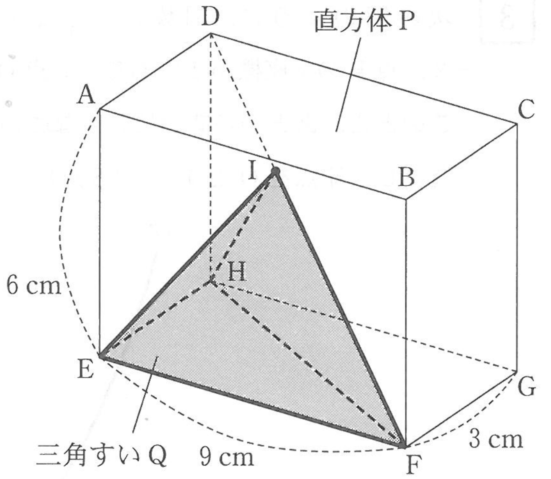
次のページへ→

4 あとの各問いに答えなさい。(6点)

(1) 右の図のように，点A，B，C，D，E，F，G，Hを頂点とし，AE = 6 cm，EF = 9 cm，FG = 3 cm の直方体Pがある。直方体Pの対角線DF上に点Iをとり，4点E，F，H，Iを結んで三角すいQをつくる。

三角すいQの体積が直方体Pの体積の $\frac{1}{9}$ のとき，次の各問いに答えなさい。

なお，各問いにおいて，答えの分母に $\sqrt{}$ がふくまれるときは，分母を有理化しなさい。また，$\sqrt{}$ の中をできるだけ小さい自然数にしなさい。

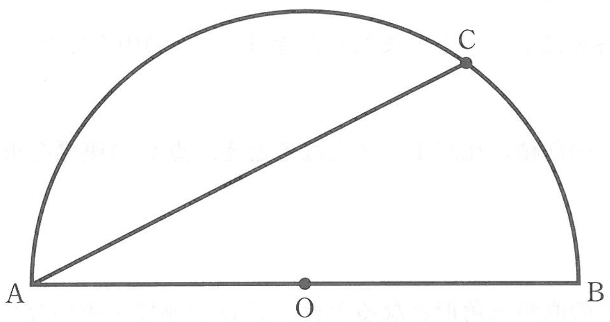


① △EFH を底面としたときの三角すいQの高さを求めなさい。

② 線分EIの長さを求めなさい。

(2) 次の図で，線分ABを直径とする半円の弧(こ)AB上に点Cがあり，線分ABの中点をOとするとき，∠OBD = 90°，∠DOB = ∠CAO となる直角三角形DOBを1つ，定規とコンパスを用いて作図しなさい。

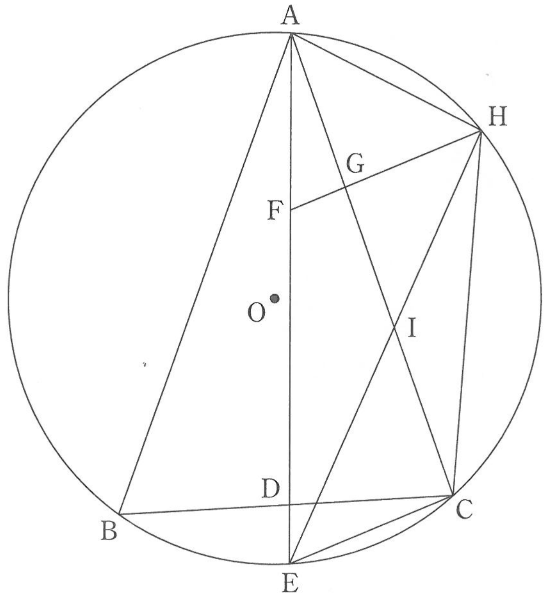
なお，作図に用いた線は消さずに残しておきなさい。



5 次の図のように，円Oの円周上に3点A，B，Cをとり，△ABCをつくる。∠BACの二等分線と線分BC，円Oとの交点をそれぞれD，Eとし，線分ECをひく。線分AE上にEC = AFとなる点Fをとり，点Fを通り線分ECと平行な直線と線分AC，点Bをふくまない弧ACとの交点をそれぞれG，Hとし，線分AHと線分CHをひく。また，線分EHと線分ACとの交点をIとする。

このとき，あとの各問いに答えなさい。

ただし，点Eは点Aと異なる点とする。(11点)



(1) 次の［　　］は，△AIH ∽ △HIGであることを証明したものである。

［(ア)］～［(ウ)］に，それぞれあてはまる適切なことがらを書き入れなさい。

〈証　明〉 △AIHと△HIGにおいて，

共通な角だから，　［(ア)］　…①

弧AEに対する円周角は等しいから，　∠AHI ＝ ［(イ)］　…②

FH//ECより，平行線の錯角(さっかく)は等しいから，　［(イ)］ ＝ ∠HGI　…③

②，③より，　∠AHI ＝ ∠HGI　…④

①，④より，［(ウ)］がそれぞれ等しいので，

△AIH ∽ △HIG

(2) △AFG ≡ △CEDであることを証明しなさい。

(3) AF = 6 cm，FG = 2 cm，GH = 5 cmのとき，次の各問いに答えなさい。

① 線分FEの長さを求めなさい。

② △IECと△AGHの面積の比を，最も簡単な整数の比で表しなさい。

―おわり―