令和４年度

奈良県公立高等学校入学者特色選抜学力検査問題

数　　学

注　　意

1　指示があるまで開いてはいけません。

2　解答用紙には，受検番号を忘れないように書きなさい。

3　解答用紙の※印のところには，何も書いてはいけません。

4　答えは必ず解答用紙に書きなさい。

1 次の各問いに答えよ。

(1) 次の①～⑤を計算せよ。

① $3\times(-6)$　　② $5(2x-y)+3(x-2y)$　　③ $(-6a)^2\div 9a\times b$

④ $(x+5)(x-3)-(x-2)^2$　　⑤ $\sqrt{50}-\sqrt{8}$

(2) 2次方程式 $x^2-8x=0$ を解け。

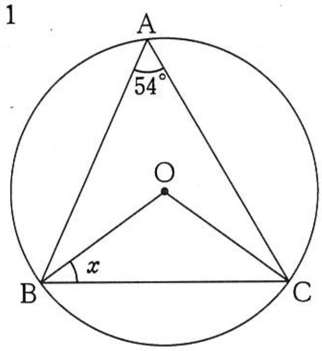
(3) $\sqrt{7}$ より大きく $\sqrt{47}$ より小さい自然数は何個あるか。

(4) 「自然数 n を5でわると商が a で余りが2になる」という数量の関係を表した式が，次の**ア**～**オ**の中に1つある。その式を選び，**ア**～**オ**の記号で答えよ。

ア $5(n+a)=2$　　**イ** $n=5a+2$　　**ウ** $5a=n+2$　　**エ** $\dfrac{n}{5}=a+2$　　**オ** $n=\dfrac{a}{5}-2$

(5) 図1で，3点A，B，Cは円Oの周上にある。$\angle x$ の大きさを求めよ。

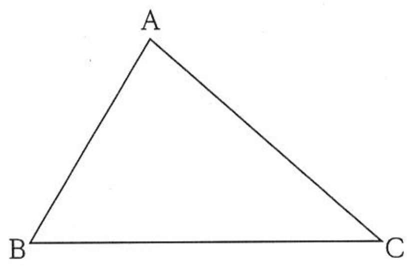
図1



(6) 図2の△ABCにおいて，次の条件①，②を満たす点Pを，定規とコンパスを使って解答欄の枠内に作図せよ。なお，作図に使った線は消さずに残しておくこと。

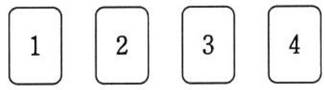
[条件]
① AP＝BPである。
② ∠BAP＝∠CAPである。

図2



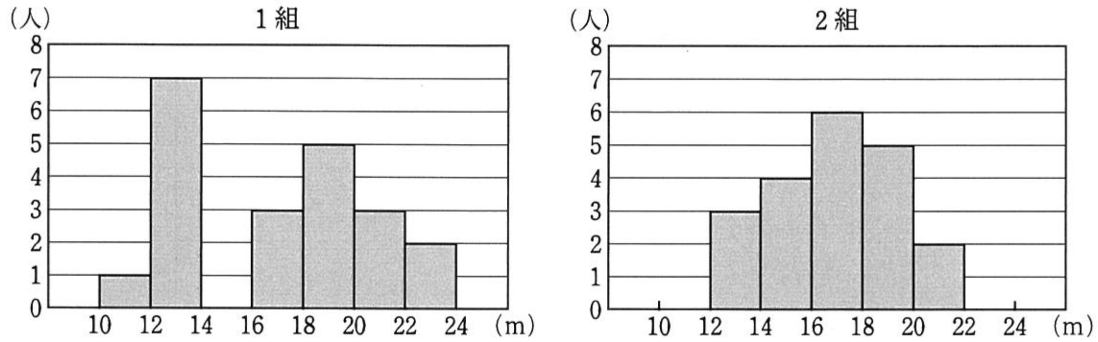
(7) 図3のように，1，2，3，4の数字を1つずつ書いた4枚のカードがある。このカードをよくきってから1枚ずつ2回続けてひき，ひいた順にカードを左から並べて2桁の整数をつくる。この整数が3の倍数になる確率を求めよ。

図3



(8) 図４は，ある中学校の２年１組の生徒21人と２年２組の生徒20人のハンドボール投げの記録を，それぞれヒストグラムに表したものである。例えば，１組の10m以上12m未満の記録の生徒は１人である。図４の２つのヒストグラムから読み取ることができることがらとして適切なものを，後の**ア**～**オ**から全て選び，その記号を書け。

図４



ア　ハンドボール投げの記録の範囲は，１組よりも２組の方が大きい。

イ　ハンドボール投げの記録が16m未満である生徒の人数は，１組よりも２組の方が少ない。

ウ　ハンドボール投げの記録が18m以上20m未満である階級の相対度数は，１組も２組も同じである。

エ　ハンドボール投げの記録の最頻値（モード）は，１組よりも２組の方が小さい。

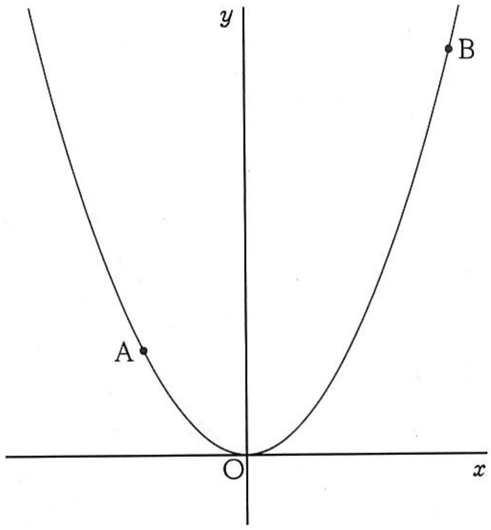
オ　ハンドボール投げの記録の中央値（メジアン）が含まれる階級は，１組も２組も同じである。

2 右の図で，放物線は関数 $y=ax^2$ $(a>0)$ のグラフである。2点A，Bは，放物線上の点であり，その x 座標はそれぞれ-2，4である。原点をOとして，各問いに答えよ。

(1) 関数 $y=ax^2$ について，x の変域が $-2 \leqq x \leqq 4$ のときの y の変域を a を用いて表せ。

(2) 関数 $y=ax^2$ について，x の値が-3から-1まで増加するときの変化の割合が-8であるとき，a の値を求めよ。

(3) $a=\dfrac{1}{2}$ のとき，直線ABと y 軸との交点を通り，△OABの面積を2等分する直線の式を求めよ。



3 右の図の平行四辺形ＡＢＣＤにおいて，点Ｅは辺ＡＢ上にあり，ＡＥ：ＥＢ＝２：１である。点Ｆは点Ｅを通り線分ＡＣに平行な直線と辺ＢＣとの交点であり，点Ｇは点Ｆを通り辺ＡＢに平行な直線と線分ＡＣとの交点である。各問いに答えよ。

(1) ＡＢ＝a cmとする。線分ＦＧの長さをaを用いて表せ。

(2) △ＡＣＤ∽△ＦＥＢを証明せよ。

(3) 線分ＣＥと線分ＦＧとの交点をＨとする。△ＣＧＨの面積は，平行四辺形ＡＢＣＤの面積の何倍か。