令和4年度

神奈川県公立高等学校入学者選抜学力検査問題

共通選抜　全日制の課程（追検査）

Ⅲ　数　学

注　意　事　項

1　開始の合図があるまで，この問題冊子を開いてはいけません。

2　問題は **問6** まであり，1ページから8ページに印刷されています。

3　解答用紙の決められた欄に解答しなさい。

4　答えを選んで解答する問題については，選択肢の中から番号を1つ選びなさい。

5　□の中の「**あ**」「**い**」「**う**」…にあてはまる数字を解答する問題については，下の**例**のように，あてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選びなさい。

6　マークシート方式により解答する場合は，選んだ番号の ◯ の中を塗りつぶしなさい。

7　答えに根号が含まれるときは，根号の中は最も小さい自然数にしなさい。

8　答えが分数になるときは，約分できる場合は約分しなさい。

9　計算は，問題冊子のあいているところを使いなさい。

10　終了の合図があったら，すぐに解答をやめなさい。

例　$\dfrac{\boxed{あ}}{\boxed{いう}}$ に $\dfrac{7}{12}$ と解答する場合は，「**あ**」が7，「**い**」が1，「**う**」が2となります。

マークシート方式では，
右の図のように塗りつぶします。

あ	⓪	①	②	③	④	⑤	⑥	●	⑧	⑨
い	⓪	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
う	⓪	①	●	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

受　検　番　号									番

S
数

問１　次の計算をした結果として正しいものを，それぞれあとの１～４の中から１つずつ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$-4-(-9)$

１．-13　　２．-5　　３．5　　４．13

(イ)　$\frac{1}{4}-\frac{3}{7}$

１．$-\frac{19}{28}$　　２．$-\frac{5}{28}$　　３．$\frac{5}{28}$　　４．$\frac{19}{28}$

(ウ)　$72a^2b \div 4a \times 3b$

１．$6a$　　２．$6ab^2$　　３．$54a^2b$　　４．$54ab^2$

(エ)　$\frac{4x-3y}{5}-\frac{x-y}{2}$

１．$\frac{3x-11y}{10}$　　２．$\frac{3x-y}{10}$　　３．$\frac{13x-11y}{10}$　　４．$\frac{13x-y}{10}$

(オ)　$(1-\sqrt{5})(1+\sqrt{5})-2(3-\sqrt{5})$

１．$-10+2\sqrt{5}$　　２．$-10+4\sqrt{5}$　　３．$-2+2\sqrt{5}$　　４．$-2+4\sqrt{5}$

問2　次の問いに対する答えとして正しいものを，それぞれあとの１～４の中から１つずつ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$(x-7)^2+3(x-7)-28$ を因数分解しなさい。

１．$(x-14)(x-3)$　　２．$(x-11)(x-3)$
３．$x(x-11)$　　４．$x(x-3)$

(イ)　２次方程式 $3x^2+2x-2=0$ を解きなさい。

１．$x=\dfrac{-1\pm\sqrt{7}}{3}$　　２．$x=\dfrac{-2\pm\sqrt{7}}{6}$　　３．$x=\dfrac{2\pm\sqrt{7}}{6}$　　４．$x=\dfrac{1\pm\sqrt{7}}{3}$

(ウ)　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３であった。このときの a の値を求めなさい。

１．$a=-\dfrac{3}{2}$　　２．$a=-\dfrac{3}{4}$　　３．$a=\dfrac{3}{4}$　　４．$a=\dfrac{3}{2}$

(エ)　紅茶360mLに，ミルク200mLを入れてつくったミルクティーがある。このミルクティーに同じ量の紅茶とミルクを加えて，紅茶とミルクの比が５：３のミルクティーをつくるとき，紅茶とミルクを何mLずつ加えればよいか求めなさい。

１．20mL　　２．30mL　　３．40mL　　４．50mL

(オ)　$\sqrt{55-3n}$ が整数となるような正の整数 n の個数を求めなさい。

１．２個　　２．３個　　３．４個　　４．５個

問3　次の問いに答えなさい。

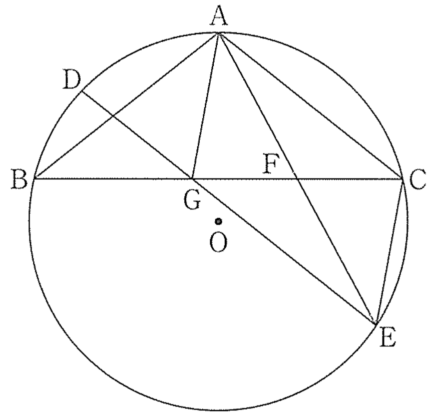
(ア)　右の図1のように，円Oの周上に3点A，B，CをAB＝ACで，∠BACが鈍角となるようにとり，点Cを含まない$\overset{\frown}{AB}$上に，2点A，Bとは異なる点Dをとる。

また，点Eを円Oの周上に，AC∥DEとなるようにとる。

さらに，線分BCと線分AEとの交点をF，線分BCと線分DEとの交点をGとする。

このとき，次の(i)，(ii)に答えなさい。

図1



(i)　三角形AECと三角形EGFが相似であることを次のように証明した。$\boxed{\text{(a)}}$，$\boxed{\text{(b)}}$に最も適するものを，それぞれ選択肢の1～4の中から1つずつ選び，その番号を答えなさい。

［証明］

△AECと△EGFにおいて，

まず，AC∥DEより，平行線の錯角は等しいから，

∠ACG＝∠EGC　……①

また，$\overset{\frown}{AC}$に対する円周角は等しいから，

$\boxed{\text{(a)}}$　……②

さらに，AB＝ACより，△ABCは二等辺三角形であり，その底角は等しいから，

∠ABC＝∠ACB

よって，∠ABC＝∠ACG　……③

①，②，③より，∠AEC＝∠EGC

よって，∠AEC＝∠EGF　……④

次に，AC∥DEより，平行線の錯角は等しいから，

∠CAE＝∠GEA

よって，∠CAE＝∠FEG　……⑤

④，⑤より，$\boxed{\text{(b)}}$から，

△AEC∽△EGF

(a)の選択肢

1. ∠ABC＝∠ACB
2. ∠ABC＝∠AEC
3. ∠AFC＝∠EFG
4. ∠AFG＝∠EFC

(b)の選択肢

1. 1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい
2. 2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい
3. 2組の角がそれぞれ等しい
4. 3組の辺の比がすべて等しい

(ii)　次の$\boxed{}$の中の「**あ**」「**い**」「**う**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

AG∥CE，AB＝$2\sqrt{5}$ cm，BC＝7 cmのとき，三角形AGFの面積は$\dfrac{\sqrt{\boxed{\text{あい}}}}{\boxed{\text{う}}}$ cm^2である。

(イ) ある中学校では，クラス対抗の大縄跳び大会を行っており，練習日が6日間設定されている。右の表は，あるクラスの5日目までの記録をまとめたものである。なお，練習日に跳んだ最高回数をその日の記録とする。

このクラスの6日間の記録の平均値と中央値について，6日目の記録によって起こりうることがらを，次のA～Eの中からすべて選んだときの組み合わせとして最も適するものをあとの1～8の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

練習日	記録(回)
1日目	17
2日目	27
3日目	19
4日目	27
5日目	31
6日目	

A．平均値が20回となる。
B．中央値が25回となる。
C．平均値と中央値が等しくなる。
D．中央値が29回となる。
E．平均値が30回となる。

1．A，B　　2．B，C　　3．B，E　　4．C，D
5．C，E　　6．A，C，D　　7．B，C，E　　8．B，D，E

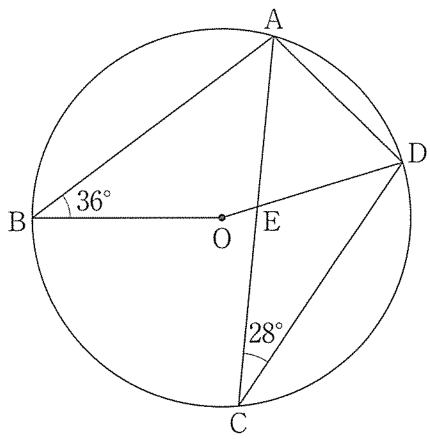
(ウ) 次の$\boxed{}$の中の「え」「お」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

右の図2において，4点A，B，C，Dは円Oの周上の点で，線分ACは∠BADの二等分線である。

また，点Eは線分ODと線分ACとの交点である。

このとき，∠AED＝$\boxed{えお}$°である。

図2

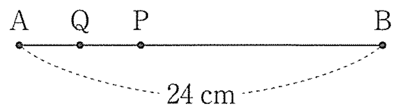


(エ) 右の図3のような，AB＝24 cm の線分 AB があり，この線分上を動く2点P，Qがある。

点Pは点Aを出発点とし毎秒4 cm の速さで，点Bに向かって進み，点Bに着いたところで折り返して点Aに向かって進み，点Aに着いたところで止まる。点Qは点Aを出発点とし毎秒2 cm の速さで，点Bに向かって進み，点Bに着いたところで止まる。

Kさんは，2点P，Qが点Aを同時に出発して何秒後に再び出会うかを次のように求めた。 (i) ， (ii) にあてはまるものとして最も適するものを，それぞれの選択肢の中から1つずつ選び，その番号を答えなさい。

図3



求め方

2点P，Qが点Aを同時に出発してから x 秒後の，2点P，Q間の距離を y cm とする。

点Pが点Bを折り返してから点Qと再び出会うまでの，x と y の関係を式で表すと，

(i)

となる。

よって，2点P，Qが再び出会うのは点Aを同時に出発してから (ii) 秒後である。

(i)の選択肢

1．$y=2x$　　2．$y=4x-40$　　3．$y=-4x+24$

4．$y=-4x+32$　　5．$y=-4x+40$　　6．$y=6x-48$

7．$y=-6x+36$　　8．$y=-6x+48$

(ii)の選択肢

1．6　　2．8　　3．10

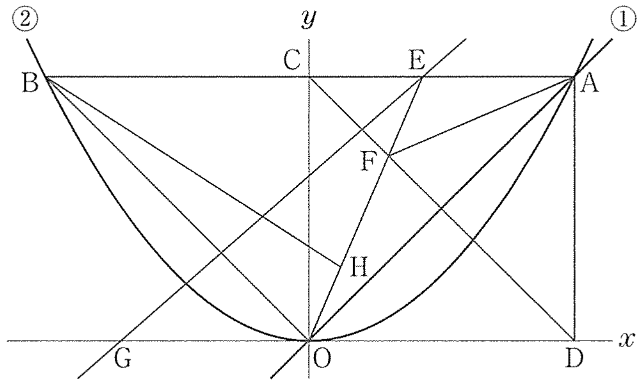
問4 右の図において，直線①は関数 $y=x$ のグラフであり，曲線②は関数 $y=ax^2$ のグラフである。

点Aは直線①と曲線②との交点で，その x 座標は7である。点Bは曲線②上の点で，線分ABは x 軸に平行である。点Cは線分ABと y 軸との交点である。点Dは x 軸上の点で，線分ADは y 軸に平行である。

また，点Eは線分AB上の点で，AE：EB＝2：5であり，原点をOとするとき，点Fは線分OEと線分CDとの交点である。

さらに，点Gは x 軸上の点で，DO：OG＝7：5であり，その x 座標は負である。

このとき，次の問いに答えなさい。



(ア) 曲線②の式 $y=ax^2$ の a の値として正しいものを次の1～6の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$a=\frac{1}{7}$　　2．$a=\frac{2}{7}$　　3．$a=\frac{3}{7}$

4．$a=\frac{4}{7}$　　5．$a=\frac{5}{7}$　　6．$a=\frac{6}{7}$

(イ) 直線EGの式を $y=mx+n$ とするときの(i) m の値と，(ii) n の値として正しいものを，それぞれ次の1～6の中から1つずつ選び，その番号を答えなさい。

(i) m の値

1．$m=\frac{5}{8}$　　2．$m=\frac{3}{4}$　　3．$m=\frac{7}{9}$

4．$m=\frac{6}{7}$　　5．$m=\frac{7}{8}$　　6．$m=\frac{8}{7}$

(ii) n の値

1．$n=\frac{15}{4}$　　2．$n=\frac{35}{9}$　　3．$n=4$

4．$n=\frac{35}{8}$　　5．$n=\frac{40}{9}$　　6．$n=\frac{40}{7}$

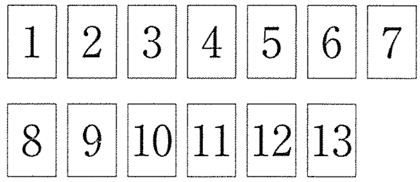
(ウ) 次の $\boxed{}$ の中の「か」「き」「く」「け」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

線分OE上に点Hを，三角形OHBの面積が三角形OAFの面積と等しくなるようにとる。このときの，点Hの x 座標は $\frac{\boxed{かき}}{\boxed{くけ}}$ である。

問5　右の図1のように，1から13までの整数が1つずつ書かれた13枚のカードがある。

大，小2つのさいころを同時に1回投げ，大きいさいころの出た目の数をa，小さいさいころの出た目の数をbとする。出た目の数によって，次の【ルール】にしたがってカードを取り除き，残ったカードの枚数について考える。

図1



【ルール】

・$a=b$のとき，a以上の素数が書かれたカードをすべて取り除く。

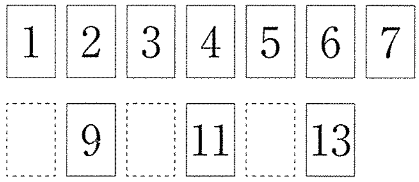
・$a<b$のとき，$(a+b)$以上の偶数が書かれたカードをすべて取り除く。

・$a>b$のとき，b以上の奇数が書かれたカードをすべて取り除く。

例

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，$a=3$，$b=5$だから，$a<b$となり，【ルール】により8以上の偶数が書かれた$\boxed{8}$と$\boxed{10}$と$\boxed{12}$のカードを取り除く。

図2



この結果，図2のように，残ったカードの枚数は10枚となる。

いま，図1の状態で，大，小2つのさいころを同時に1回投げるとき，次の問いに答えなさい。ただし，大，小2つのさいころはともに，1から6までのどの目が出ることも同様に確からしいものとする。

(ア)　次の$\boxed{}$の中の「こ」「さ」「し」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

残ったカードの枚数が11枚となる確率は$\dfrac{\boxed{こ}}{\boxed{さし}}$である。

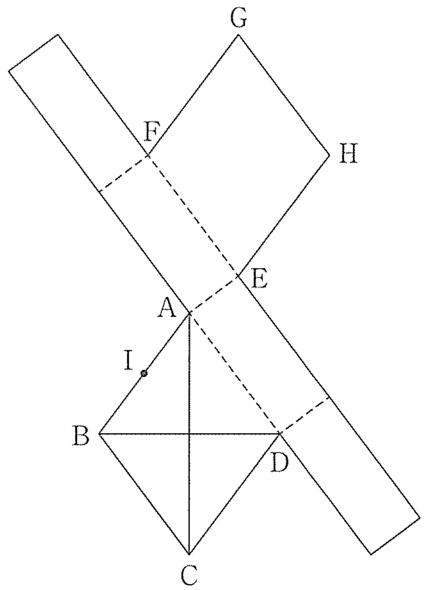
(イ)　次の$\boxed{}$の中の「す」「せ」にあてはまる数字をそれぞれ0～9の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

残ったカードの枚数が7枚となる確率は$\dfrac{\boxed{す}}{\boxed{せ}}$である。

問6　右の図は，ひし形ABCDと，ひし形EFGHを底面とし，AE＝ 2 cmを高さとする四角柱の展開図であり，AC＝ 8 cm，BD＝ 6 cmである。

　また，点Iは線分ABの中点である。

　このとき，**この展開図を組み立ててできる四角柱**について，次の問いに答えなさい。



(ア)　この四角柱の表面積として正しいものを次の**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．$52\,\mathrm{cm}^2$　　**2**．$64\,\mathrm{cm}^2$

3．$76\,\mathrm{cm}^2$　　**4**．$88\,\mathrm{cm}^2$

5．$96\,\mathrm{cm}^2$　　**6**．$136\,\mathrm{cm}^2$

(イ)　この四角柱において，2点G，I間の距離として正しいものを次の**1**～**6**の中から1つ選び，その番号を答えなさい。

1．4 cm　　**2**．$\frac{9}{2}$ cm

3．5 cm　　**4**．$\frac{11}{2}$ cm

5．6 cm　　**6**．$\frac{13}{2}$ cm

(ウ)　次の$\boxed{}$の中の「**そ**」「**た**」「**ち**」にあてはまる数字をそれぞれ**0**～**9**の中から1つずつ選び，その数字を答えなさい。

　この四角柱の表面上に，点Bから辺AD，辺EHと交わるように，点Fまで線を引く。このような線のうち，長さが最も短くなるように引いた線の長さは$\dfrac{\boxed{\text{そた}}}{\boxed{\text{ち}}}$cmである。

(問題は，これで終わりです。)