令和３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** までであり，**1** ページから **9** ページに印刷されています。

3　計算は，問題冊子のあいているところを使い，答えは，解答用紙の決められた欄に，記入またはマークしなさい。

4　数字や文字などを記述して解答する場合は，解答欄からはみ出さないように，はっきり書き入れなさい。

5　マークシート方式により解答する場合は，その番号の ⬭ の中を塗りつぶしなさい。

6　答えに無理数が含まれるときは，無理数のままにしておきなさい。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。また，分母に根号が含まれるときは，分母に根号を含まない形にしなさい。

7　答えが分数になるとき，約分できる場合は約分しなさい。

8　終了の合図があったら，すぐに解答をやめなさい。

S
数

受検番号								番

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つ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　$5-(-8)$

１．-13　２．-3　３．3　４．13

(イ)　$-\frac{1}{3}+\frac{3}{5}$

１．$-\frac{14}{15}$　２．$-\frac{4}{15}$　３．$\frac{4}{15}$　４．$\frac{14}{15}$

(ウ)　$\frac{2x-y}{3}-\frac{x+2y}{2}$

１．$\frac{x-8y}{6}$　２．$\frac{x+4y}{6}$　３．$\frac{7x-8y}{6}$　４．$\frac{7x+4y}{6}$

(エ)　$\frac{21}{\sqrt{3}}-\sqrt{75}$

１．$\sqrt{3}$　２．$2\sqrt{3}$　３．$3\sqrt{3}$　４．$4\sqrt{3}$

(オ)　$(x+4)(x-7)-(x+2)^2$

１．$-7x-32$　２．$-7x-24$　３．$x-32$　４．$x-24$

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つ選び，その番号を答えなさい。

(ア)　連立方程式 $\begin{cases} ax+by=6 \\ bx-ay=8 \end{cases}$ の解が $x=1$，$y=-3$ であるとき，a，b の値を求めなさい。

１．$a=-6$，$b=-1$　　２．$a=-6$，$b=-3$

３．$a=3$，$b=-1$　　４．$a=3$，$b=-3$

(イ)　２次方程式 $3x^2-7x-1=0$ を解きなさい。

１．$x=\dfrac{-7\pm\sqrt{37}}{6}$　　２．$x=\dfrac{-7\pm\sqrt{61}}{6}$　　３．$x=\dfrac{7\pm\sqrt{37}}{6}$　　４．$x=\dfrac{7\pm\sqrt{61}}{6}$

(ウ)　x の値が２から４まで増加するとき，２つの関数 $y=ax^2$ と $y=-3x$ の変化の割合が等しくなるような a の値を求めなさい。

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

(エ)　Ａさんは，ある商店に買い物に行き，持っていた金額の４割を使った。次に，別の商店に買い物に行き，残っていた金額の３割を使ったところ1260円残った。このとき，Ａさんがはじめに持っていた金額を求めなさい。

１．2500円　　２．3000円　　３．3500円　　４．4000円

(オ)　$\sqrt{468n}$ が自然数となるような n のうち，小さい方から数えて３番目のものを求めなさい。ただし，n は自然数とする。

１．$n=13$　　２．$n=26$　　３．$n=52$　　４．$n=117$

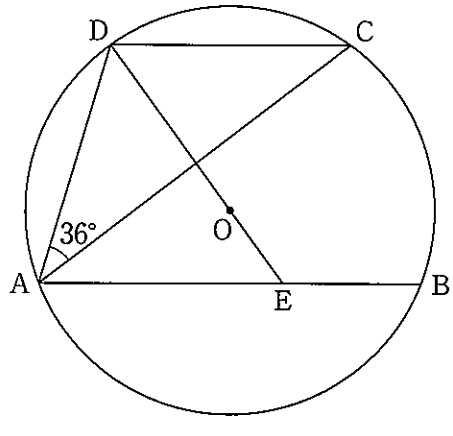
(カ)　右の図において，４点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄは円Ｏの周上の点であり，ＡＢ∥ＤＣである。

また，点Ｅは線分ＡＢと線分ＤＯの延長との交点である。

このとき，∠ＢＥＤの大きさを求めなさい。

１．116°　　２．120°

３．126°　　４．132°



問3　次の問いに答えなさい。

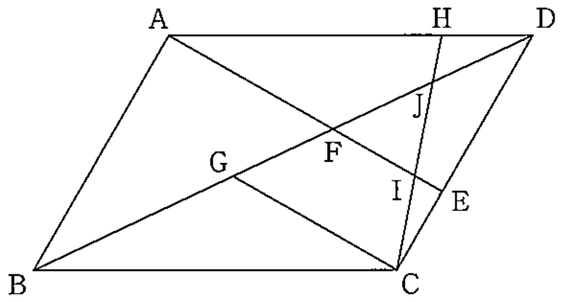
(ア)　右の図1のように，平行四辺形ABCDの辺CD上に点EをCE＜DEとなるようにとり，線分AEと線分BDとの交点をFとする。

また，線分BD上に点Gを，EA∥CGとなるようにとる。

さらに，辺AD上に点HをAH＞DHとなるようにとり，線分CHと線分AEとの交点をI，線分CHと線分BDとの交点をJとする。

このとき，次の(i)，(ii)に答えなさい。

図1



(i)　三角形AFDと三角形CGBが合同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つ選び，その番号を答えなさい。

［証明］

△AFDと△CGBにおいて，

まず，平行四辺形の対辺は等しいから，

AD＝CB　……①

次に，平行線の錯角は等しいから，

∠ADB＝∠CBD

よって，∠ADF＝∠CBG　……②

さらに，対頂角は等しいから，

∠AFD＝∠BFE　……③

また，EA∥CGより，平行線の同位角は等しいから，

$\boxed{\text{(a)}}$　……④

③，④より，∠AFD＝∠CGB　……⑤

ここで，三角形の内角の和は180°であるから，

∠DAF＝180°−∠ADF−∠AFD　……⑥

∠BCG＝180°−∠CBG−∠CGB　……⑦

②，⑤，⑥，⑦より，∠DAF＝∠BCG　……⑧

①，②，⑧より，$\boxed{\text{(b)}}$から，

△AFD≡△CGB

(a)の選択肢

1.　∠AED＝∠GCD
2.　∠AIH＝∠GCH
3.　∠BFE＝∠BGC
4.　∠BJC＝∠DJH

(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組の辺とその間の角がそれぞれ等しい
3.　3組の辺がそれぞれ等しい
4.　2組の角がそれぞれ等しい

(ii)　AB＝3cm，BC＝4cm，CE＝DH＝1cm，∠ABC＝60°のとき，四角形DJIEの面積を求めなさい。

(イ) ある中学校のバスケットボール部に所属する1年生20人と2年生25人が，シュートの練習を行った。右の表は，その練習でそれぞれがシュートの成功した数を記録し，結果を学年ごとに度数分布表にまとめたものである。

この表から考えられることについて説明した次のあ～えの文のうち，正しいものをすべて選び，その記号を書きなさい。

成功した数（本）	度数（人）	
	1年生	2年生
以上　　未満		
0 ～ 2	0	1
2 ～ 4	4	4
4 ～ 6	8	7
6 ～ 8	3	8
8 ～ 10	4	3
10 ～ 12	1	1
12 ～ 14	0	1
計	20	25

あ．成功した数の中央値が含まれる階級は，1年生と2年生で同じである。

い．成功した数が8本以上の人の割合は，1年生より2年生の方が小さい。

う．1年生における成功した数の最頻値は，4本以上6本未満の階級の階級値である。

え．2年生における成功した数の範囲は，14本である。

(ウ) 四角形ABCDがあり，点Pは点Aを出発点とし，辺上を毎秒1cmの速さでB，Cの順に通り，点Dに着いたところで止まる。点Pが点Aを出発してからx秒後の，三角形APDの面積をy cm²としてxとyの関係を表すグラフを考える。ただし，グラフにおいてOは原点である。

例

四角形ABCDが，図2のような1辺の長さが30cmの正方形であるとき，xとyの関係を表すグラフは図3のようになる。

図2

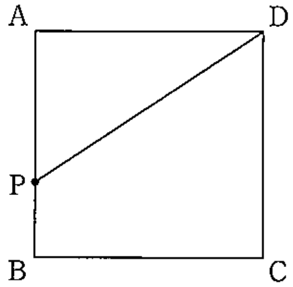
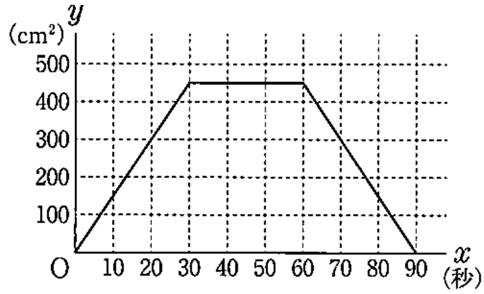


図3

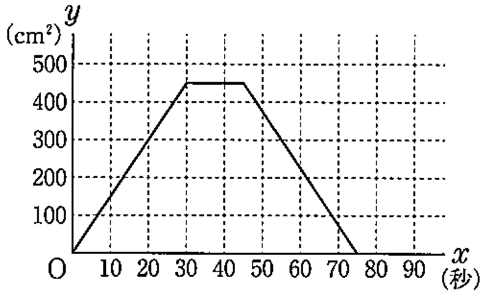


四角形ABCDが，次の(i)，(ii)であるとき，xとyの関係を表すグラフとして最も適するものを，あとの1～6の中からそれぞれ1つ選び，その番号を答えなさい。

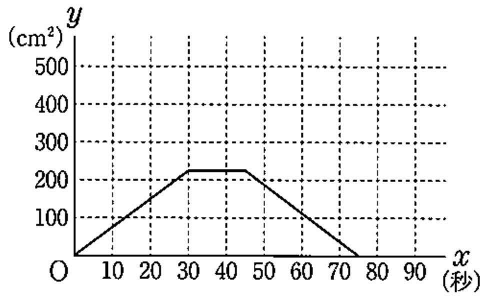
(i) AB＝30cm，BC＝15cmの長方形

(ii) AB＝CD＝15cm，BC＝45cm，DA＝27cmの台形

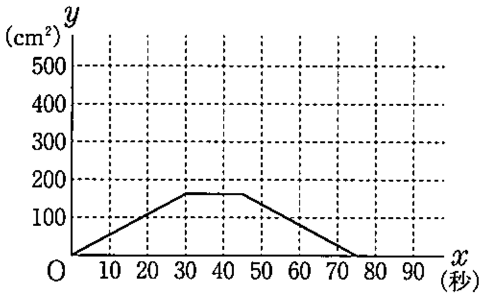
1.



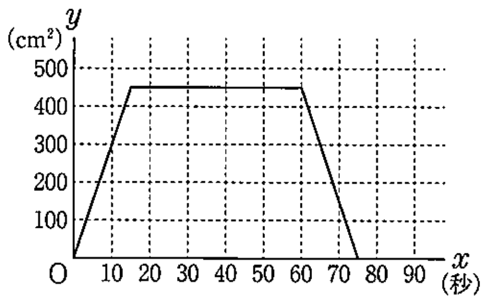
2.



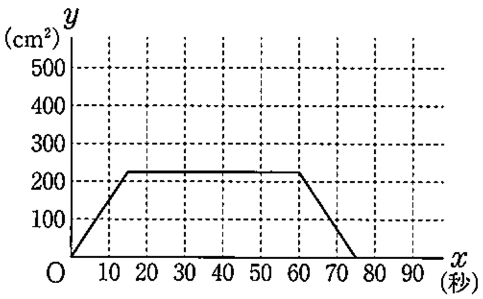
3.



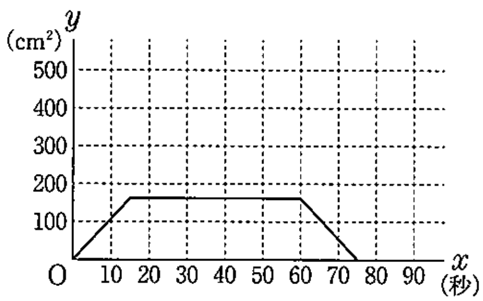
4.



5.



6.



(エ) 箱に入ったりんごと，りんごを分けるために用意された紙袋がある。紙袋に5個ずつりんごを入れると，りんごが4個と紙袋が8袋余る。また，紙袋に3個ずつりんごを入れると，りんごと紙袋のどちらも余らない。

Aさんは，このときの箱に入ったりんごの個数を次のように求めた。[(i)]にあてはまる式を，[(ii)]にあてはまる数を，それぞれ書きなさい。

求め方

箱に入ったりんごの個数をx個として方程式をつくると，

$$\boxed{\quad (\mathrm{i}) \quad} = \frac{x}{3}$$

となる。

この方程式を解くと，解は問題に適しているので，

箱に入ったりんごの個数は[(ii)]個である。

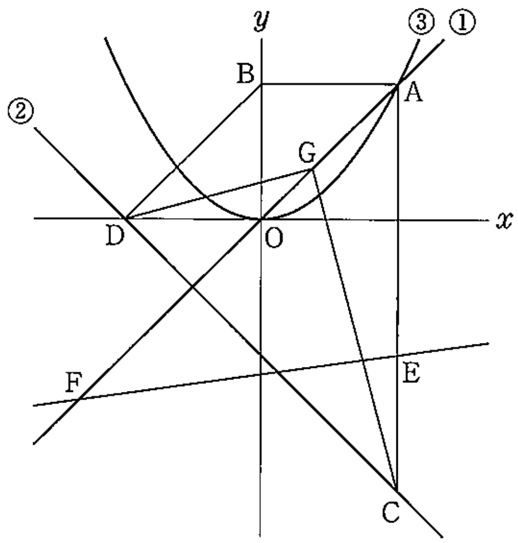
問4　右の図において，直線①は関数$y=x$のグラフ，直線②は関数$y=-x-3$のグラフであり，曲線③は関数$y=ax^2$のグラフである。

点Aは直線①と曲線③との交点で，そのx座標は3である。点Bはy軸上の点で，線分ABはx軸に平行である。点Cは直線②上の点で，線分ACはy軸に平行である。

また，点Dは直線②とx軸との交点である。点Eは線分AC上の点でAE：EC＝2：1である。

さらに，原点をOとするとき，点Fは直線①上の点でAO：OF＝3：4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③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．$a=\frac{1}{6}$　　2．$a=\frac{1}{4}$　　3．$a=\frac{1}{3}$

4．$a=\frac{3}{8}$　　5．$a=\frac{1}{2}$　　6．$a=\frac{3}{4}$

(イ)　直線EF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つ選び，その番号を答えなさい。

(i)　mの値

1．$m=\frac{1}{8}$　　2．$m=\frac{1}{7}$　　3．$m=\frac{1}{6}$

4．$m=\frac{2}{7}$　　5．$m=\frac{3}{8}$　　6．$m=\frac{5}{6}$

(ii)　nの値

1．$n=-\frac{24}{5}$　　2．$n=-4$　　3．$n=-\frac{23}{6}$

4．$n=-\frac{24}{7}$　　5．$n=-\frac{13}{4}$　　6．$n=-\frac{16}{5}$

(ウ)　点Gは直線①上の点である。四角形ABDCの面積をS，三角形CGDの面積をTとするとき，S：T＝2：1となる点Gのx座標を求めなさい。ただし，点Gのx座標は正とする。

問5　右の図1のように，1，2，3，4，5，6，7の数が1つずつ書かれた7枚のカードがある。これらのカードは，書かれた数の小さい順に左から横一列に並べられている。

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【操作1】，【操作2】を順に行い，左の端にあるカードに書かれた数と，右の端にあるカードに書かれた数について考える。

図1

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{3}\ \boxed{4}\ \boxed{5}\ \boxed{6}\ \boxed{7}$

【操作1】左から数えて a 番目のカードを，右の端にあるカードと入れ替える。

【操作2】右から数えて b 番目のカードを，左の端にあるカードと入れ替える。

―― 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，

【操作1】　図1の，左から数えて3番目の $\boxed{3}$ のカードと，右の端にある $\boxed{7}$ のカードを入れ替えるので，図2のようになる。

図2

$\boxed{1}\ \boxed{2}\ \boxed{7}\ \boxed{4}\ \boxed{5}\ \boxed{6}\ \boxed{3}$

【操作2】　図2の，右から数えて5番目の $\boxed{7}$ のカードと，左の端にある $\boxed{1}$ のカードを入れ替えるので，図3のようになる。

図3

$\boxed{7}\ \boxed{2}\ \boxed{1}\ \boxed{4}\ \boxed{5}\ \boxed{6}\ \boxed{3}$

この結果，左の端にあるカードに書かれた数は7，右の端にあるカードに書かれた数は3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)　左の端にあるカードに書かれた数と，右の端にあるカードに書かれた数の和が12以上となる確率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. $\frac{1}{36}$　　2. $\frac{1}{18}$　　3. $\frac{1}{9}$

4. $\frac{1}{6}$　　5. $\frac{1}{4}$　　6. $\frac{1}{3}$

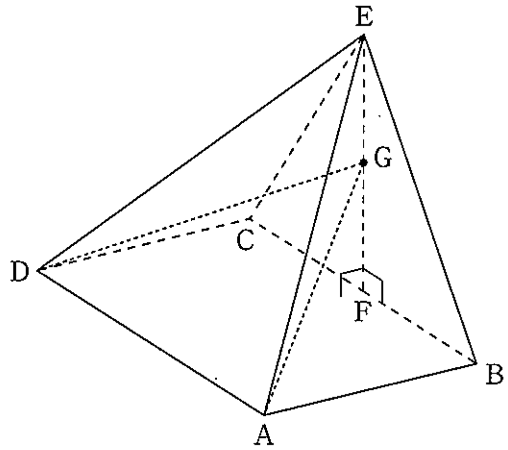
(イ)　左の端にあるカードに書かれた数が，右の端にあるカードに書かれた数より小さくなる確率を求めなさい。

問6　右の図1は，長方形ABCDを底面とし，頂点をEとする四角すいである。

また，点Fは，頂点Eから底面ABCDに引いた垂線と底面ABCDとの交点で，辺BCの中点である。点Gは，線分EFの中点である。

AB＝3cm，BC＝BE＝CE＝4cmのとき，次の問いに答えなさい。

図1



(ア)　この四角すいの体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。

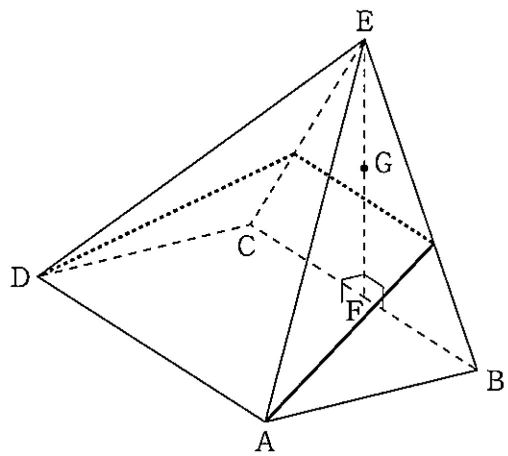
1．$4\sqrt{3}$ cm^3	2．8cm^3
3．$8\sqrt{3}$ cm^3	4．16cm^3
5．$12\sqrt{3}$ cm^3	6．32cm^3

(イ)　この四角すいにおいて，3点A，D，Gを結んでできる三角形の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．$2\sqrt{3}$ cm^2	2．$3\sqrt{3}$ cm^2
3．6cm^2	4．$4\sqrt{3}$ cm^2
5．12cm^2	6．16cm^2

(ウ)　この四角すいの側面上に，図2のように点Aから辺BE，辺CEと交わるように，点D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を求めなさい。

図2



(問題は，これで終わりです。)