令和２年度　第１回共通実力テスト（数学）　解説ＮＯ．１

３年(　　)組(　　)番　名前（　　　　　　　　　　　　）

1

1

(1) $10-2\times3$
$=10-6$
$=4$

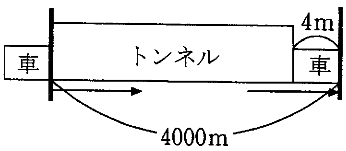
(2) $\dfrac{2}{3}\div\dfrac{4}{9}+\dfrac{1}{6}$
$=\dfrac{2}{3}\times\dfrac{9}{4}+\dfrac{1}{6}$
$=\dfrac{3}{2}+\dfrac{1}{6}$
$=\dfrac{9}{6}+\dfrac{1}{6}$
$=\dfrac{10}{6}$
$=\dfrac{5}{3}$

(3) $xy\div(-2x)^2\times(-8xy)$
$=xy\div4x^2\times(-8xy)$
$=-\dfrac{xy\times\ 1\ \times8xy}{1\times4x^2\times1}$
$=-2y^2$

(4) $\sqrt{50}-3\sqrt{2}+\dfrac{4}{\sqrt{8}}$
$=\sqrt{25}\sqrt{2}-3\sqrt{2}+\dfrac{4}{2\sqrt{2}}$
$=5\sqrt{2}-3\sqrt{2}+\dfrac{2}{\sqrt{2}}\times\dfrac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$
$=2\sqrt{2}+\dfrac{2\sqrt{2}}{2}$
$=2\sqrt{2}+\sqrt{2}$
$=3\sqrt{2}$

(5) $2x^2-8x$
$=2x\times x+2x\times(-4)$
$=2x(x-4)$

2　トンネルを通るとき，右の図のように，太線から太線まで自動車はすすんだことになる。



時速 48km は，1 時間で 48000m すすむ速さだから
5 分（$\frac{1}{12}$時間）で自動車がすすむ距離は，

$48000\times\dfrac{1}{12}=4000$ (m)

したがって，トンネルの長さは　$4000-4=3996$(m)

3　$t=30$ を $331.5+0.6t$ に代入する。
$331.5+0.6\times30$
$=331.5+18$
$=349.5$　　　　　　秒速 349.5m

4　y は x に反比例するから，$xy=a$
$a=6\times3$
$a=18$
$x=-2$ を $xy=18$ に代入する。
$-2y=18$
$y=-9$

5　有効数字が 3 桁だから，
$510000000=5.10\times100000000$
$=5.10\times10^8$

6　正十二角形の 1 つの外角は
$360°\div12=30°$
よって，正十二角形の 1 つの内角は
$180°-30°=150°$

2

1　(変化の割合)$=\dfrac{(y\text{の増加量})}{(x\text{の増加量})}$ より

(yの増加量)=(変化の割合)×(x の増加量)

したがって，$\dfrac{2}{3}\times12=8$

2　さいころの出た目の積が奇数となるのは，次の表の通りである。

	1	2	3	4	5	6
1	○		○		○	
2						
3	○		○		○	
4						
5	○		○		○	
6						

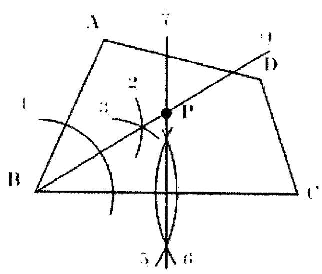
よって求める確率は

$\dfrac{9}{36}=\dfrac{1}{4}$

3　三角形の内角と外角の性質から，
●＋32＝○
32＝○－●　となる。
また，●＋●＋x＝○＋○
x＝○＋○－●－●
x＝○－●＋○－●
$x=32+32$
$x=64$ (度)

4　紙の重さの比と，紙の面積の比は等しいから
月形の紙の面積を x cm² とすると，
$25:17=100:x$
$25x=1700$
$x=68$　　　　　　68 cm²

5　辺 AB と辺 BC がぴったり重なるとは，∠B を二等分にするときだから，∠B の二等分線を作図する。(①・②・③・④)
BP＝CP すなわち，2 点 B，C から等しい距離にあることから，線分 BC の垂直二等分線を作図する。(⑤・⑥・⑦)
求める点 P はこれらの交点である。



6　20 人以上だと 2 割引き，つまり個人入園料の 8 割になるから，

$$\begin{cases}5x+13y=3800\cdots① \\ 4x\times0.8+17y\times0.8=2960\cdots②\end{cases}$$

②÷0.8　　$4x+17y=3700\cdots③$
③×5　　$20x+85y=18500$
①×4　$-)\ 20x+52y=15200$
$33y=3300$
$y=100$

$y=100$を①に代入すると
$5x+1300=3800$
$5x=2500$
$x=500$

大人1人の個人入園料500円，子ども1人の個人入園料100円は問題に適している。

(答)　大人1人の個人入園料500円，子ども1人の個人入園料100円

令和２年度　第１回共通実力テスト（数学）　解説ＮＯ．２

３年(　　)組(　　)番　名前（　　　　　　　　　　　）

3　1　(1)　（範囲）＝（最大値）－（最小値）　より

$36-9=27$ (m)

(2)　表１より 25m 以上 30m 未満の階級には

25m，26m，27m，29m　の４人

30m 以上 35m 未満の階級には 31m，34m の２人がいる。

(3)　表２で総数は 21 であり，中央値（メジアン）は 11 番目の記録が入る階級を答えればよい。

20m 未満の階級の生徒は　$1+3+6=10$ (人)

また，25m 未満の階級の生徒は　$10+4=14$ (人)

したがって，11 番目の記録は 20m 以上 25m 未満の階級に入る。

2　ア　A 中学校の最大値は，図１より 35m 以上 40m 未満の階級にあることが分かる。また，B 中学校の最大値は，図２より 30m 以上 35m 未満の階級にあることが分かるので，最大値はＢ中学校の方が小さい。

イ　A 中学校の最頻値（モード）は，20m 以上 25m 未満の階級の階級値であり，階級値は $(20+25)\div 2=22.5$ (m)である。また，B 中学校の最頻値（モード）は 25m 以上 30m 未満の階級の階級値であり，階級値は $(25+30)\div 2=27.5$ (m)となり，最頻値はＢ中学校の方が大きい。

ウ　両方とも相対度数は 0.14 で同じであるが，人数は A 中学校 $100\times0.14=14$(人)，B 中学校は $150\times0.14=21$(人)であり，B 中学校の方が人数は多い。

エ　15m 未満の生徒の割合は，A 中学校は　$0.03+0.12=0.15$ であり，B 中学校は，$0.02+0.10=0.12$ となるから，B 中学校の方が小さい。

4　1　(1)　点Ｏの x 座標は０で，点Ａの x 座標は８だから，

中点の x 座標は４となる。

よって線分 AO の中点の座標は，$(4,0)$

(2)　ア　２点 O$(0,0)$，B$(6,8)$を通るから，直線 OB の傾きは

$$\frac{8-0}{6-0}=\frac{8}{6}$$

$$=\frac{4}{3}$$

イ　傾きが $\frac{4}{3}$ で，点 C$(1,4)$を通る直線の式を求める。

求める直線の式を $y=ax+b$ とすると，$a=\frac{4}{3}$ だから

$$y=\frac{4}{3}x+b$$

この直線が，点 C$(1,4)$を通るから，$x=1,y=4$ を代入すると，

$$4=\frac{4}{3}\times1+b$$

$$b=4-\frac{4}{3}$$

$$b=\frac{12}{3}-\frac{4}{3}$$

$$b=\frac{8}{3}$$

したがって，$y=\frac{4}{3}x+\frac{8}{3}$

ウ　点Ｄは x 軸上の点だから，$y=\frac{4}{3}x+\frac{8}{3}$ に $y=0$ を代入すると

$$0=\frac{4}{3}x+\frac{8}{3}$$

$$-\frac{4}{3}x=\frac{8}{3}$$

$$x=-2$$

よって点 D$(-2,0)$

2　四角形 OABC と△ABD の面積が等しいから，

点Ｂを通り，△ABD の面積を２等分する直線を考えればよい。

この直線は，AD の中点Ｍを通る。

D$(-2,0)$，A$(8,0)$である。

AD の長さは $8-(-2)=10$ だから，Ｍの x 座標は，

Ｄの x 座標から右に５すすんだ $-2+5=3$ となる。

よって線分 AD の中点Ｍの座標は，$(3,0)$

２点Ｂ$(6,8)$，Ｍ$(3,0)$を通る直線の式を求める。

求める直線の式を $y=ax+b$ とすると，直線の傾き a は，

$$a=\frac{8-0}{6-3}=\frac{8}{3}$$

$x=3,y=0$ を $y=\frac{8}{3}x+b$ に代入すると，

$$0=\frac{8}{3}\times3+b$$

$$0=8+b$$

$$b=-8$$

したがって　$y=\frac{8}{3}x-8$

5　1　△BCF と△ECF において

仮定から　BF＝EF・・・①

∠CFB＝∠CFE＝90°　・・・②

また，CF は共通・・・③

①,②,③より２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△BCF ≡ △ECF　したがって，BC＝EC

2　１から，BC＝EC・・・①

△AEB と△DEC において

仮定から　AB＝DC・・・②

∠BAE＝∠CDE＝90°　・・・③

AE＝DE・・・④

②,③,④より２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから

△AEB≡△DEC　　よって　EB＝EC・・・⑤

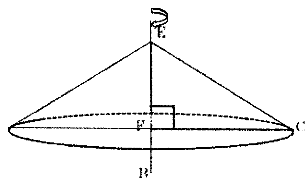
①，⑤より BC＝EC＝EB

したがって，△EBC は正三角形である。

正三角形の１つの内角は 60°であるから，

∠BEC＝60°である。

3　ア　円錐



イ　△EFC と △EAB において

仮定より　∠EFC＝∠EAB=90°　・・・①

△EBC は正三角形だから EC＝EB・・・②

BC＝EB・・・③

点Ｅは AD の中点で，点Ｆは EB の中点だから

③より　EF＝EA＝3cm・・・④

①，②，④より直角三角形の斜辺と他の１辺がそれぞれ等しいから　　△EFC≡△EAB

ウ　△EFC≡△EAB より　FC＝AB＝$3\sqrt{3}$ cm

エ　$\frac{1}{3}\times3\sqrt{3}\times3\sqrt{3}\times\pi\times3=27\pi$ (cm³)