令和３年度　公立高校入試

1.

（１）１２÷（－４）＝－３

（２）$\sqrt{3}\times\sqrt{8}=\sqrt{24}=\sqrt{4}\times\sqrt{6}=2\sqrt{6}$

（３）（ｘ－４）（ｘ－５）＝$x^2-9x+20$

（４）二次方程式　$x^2-5x+3=0$　$x=\dfrac{5\pm\sqrt{25-12}}{2}=\dfrac{5\pm\sqrt{13}}{2}$

（５）ジョーカを除く52枚のトランプをよくきって、そこから一枚を引くと

1桁の偶数のカードは 2，４，６，８の4つの数字なので 4× 4＝１６

確率は$\dfrac{16}{52}=\dfrac{4}{13}$

（６）見えなくなっているところは

30－7－5－3－2－1＝１２

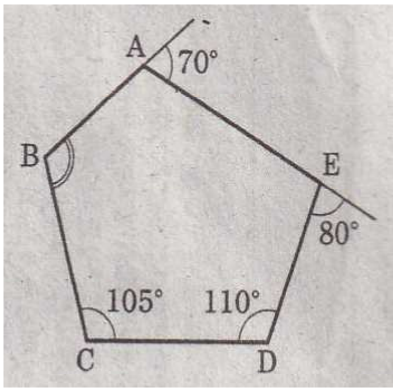
相対度数は　１２÷３０＝０．４

読んだ本の冊数

階級（冊）	度数（人）
0以上～ 3未満	7
3 ～ 6	
6 ～ 9	5
9 ～12	3
12 ～15	2
15 ～18	1
計	30

（７）　五角形の内角の和は540°なので

540－105－110－100－110＝540－425＝１１５°



（８）一次関数 $y=\frac{5}{2}x+a$ のグラフは点（４，３）を通る。

代入して $3=10+a$　　$a=-7$

よって　$y=\frac{5}{2}x-7$

よってy軸との交点は切片−7より　（０，−７）

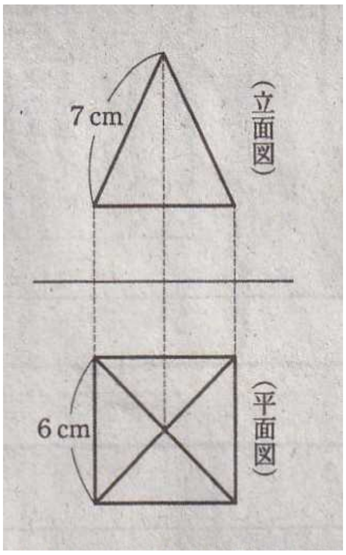
（９）　斜辺が7、底辺が3の直角三角形なので　高さは　ｈとすると

$h^2+3^2=7^2$

$h^2=40$

$h=2\sqrt{10}$

体積は $\frac{36\times 2\sqrt{10}}{3}=24\sqrt{10}$



（１０）$\frac{336}{n}=\frac{2\times 2\times 2\times 2\times 3\times 7}{n}$ がある自然数の二乗になるような自然数ｎの

うち最も小さいものなので21

2.

（１）タマネギ3個を入れた袋がｘ袋、じゃがいも6個を入れた袋がｙ袋売れたとして

連立方程式を作ると

ア　ｘ＋ｙ＝９１・・・・・・・・・・・・・・・・①

イ　１９０ｘ＋２４５ｙ＝１９３８０・・・・・②

（２）タマネギをｘ個、じゃがいもをｙ個売れたとして 連立方程式を作ると

$$\frac{x}{3}+\frac{y}{6}=91$$

$$\frac{190}{3}x+\frac{245}{6}y=19380$$

①× １９０　　１９０ｘ＋１９０ｙ＝１７２９０

　　　　　　　１９０ｘ＋２４５ｙ＝１９３８０

５５ｙ＝２０９０　　ｙ＝３８

ｘ＋３８＝９１　　ｘ＝５３

タマネギ　53× 3＝１５９個

じゃがいも 38× 6＝２２８個

3.

（１）Ａ－Ｂ－＊－＊　のとき２通り

Ａ－＊－Ｂ－＊　のとき２通り

Ａ－＊－＊－Ｂ　のとき２通り

＊－Ａ－Ｂ－＊　のとき２通り

＊－Ａ－＊－Ｂ　のとき２通り

＊－＊－Ａ－Ｂ　のとき２通り　　　　合計 12 通り

（２）弧ＡＢ＝$2\pi \times 24 \times \frac{1}{3}=16\pi$

（ｂ）図のように角度の大きさが求められる。△ＡＪＫは正三角形である。

$1:2:\sqrt{3}$ の直角三角形なので　ＡＣ：ＡＧ＝２：１　よってＡＧ＝６

同様にして　ＡＨ＝１２

従ってＥＦ＝１８

また、ＡＪ：ＪＨ＝$2:\sqrt{3}$　よってＪＨ＝$12\sqrt{3}$

従ってＦＧ＝$24\sqrt{3}$

図3

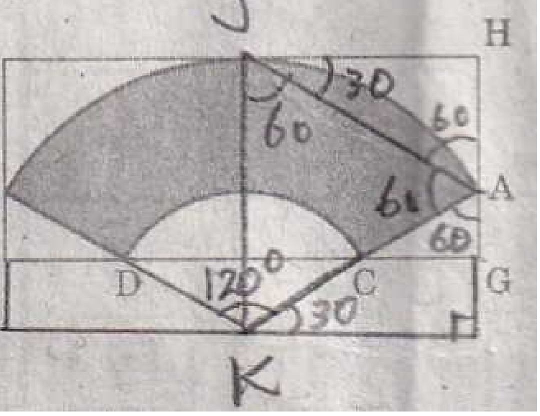
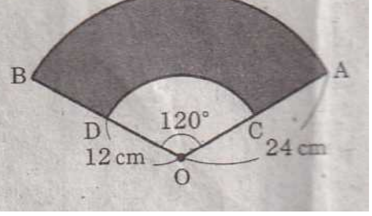


図1

図2



4.

（1）（a）　$y=\frac{1}{2}x^2$　x＝－４を代入して　y＝８

A（－４，８）

B（６，１８）

（b）関数y＝x＋１２　は傾き1すなわち右に1上に1

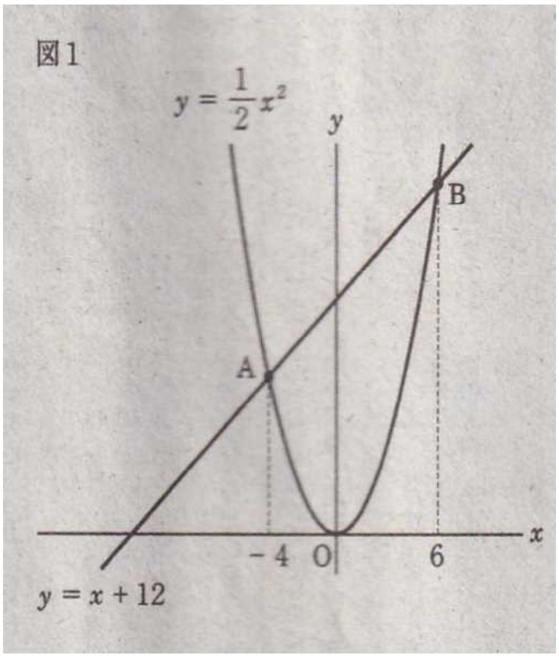
切片＋12

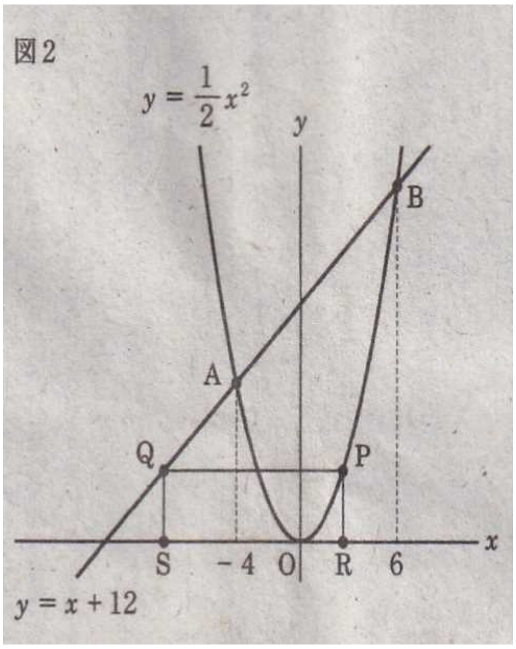
これとx軸について対称な直線は

切片－12

傾きは右に1下に1なので－1

よって　y＝－x－１２





（２）（ａ）Ｐ（２，２）Ｑ（－１０，２）Ｓ（－１０，０）Ｒ（２，０）なので

点（－８，２）と原点を通る直線となる

よって$y=-\frac{1}{4}x$

（ｂ）正方形となるときＰ（p，$\frac{1}{2}p^2$）とすると、

Ｑはｙ座標が$\frac{1}{2}p^2$なので　ｘ座標は$\frac{1}{2}p^2-12$

$PQ=p-\left\{\frac{1}{2}p^2-12\right\}$

$PR=\frac{1}{2}p^2$

ＰＱ＝ＰＲより　$p-\left\{\frac{1}{2}p^2-12\right\}=\frac{1}{2}p^2$

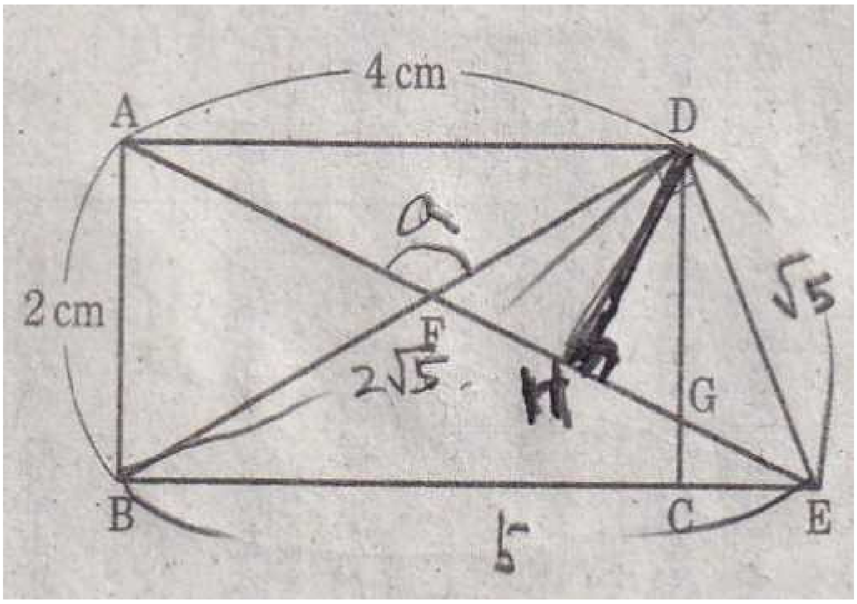
$p-\frac{1}{2}p^2+12=\frac{1}{2}p^2$

$p^2-p-12=0$

$(p-4)(p+3)=0$　$p=4,\ -3$

$PR=8,\ \frac{9}{2}$

5.



（１）三角形ＤＦＥで、一つの外角はその隣にない二つの内角の和に等しいので

∠ＤＥＧ＋90°＝ａ

∠ＤＥＧ＝ａ－９０

（２）△ＡＢＤ∽△ＤＥＢについて

△ＡＢＤと△ＤＥＢにおいて

仮定より

∠ＢＡＤ＝∠ＥＤＢ＝90°・・・・①

ＡＤ//ＢＥから　平行線の錯角は等しいので

∠ＡＤＢ＝∠ＤＢＥ・・・・・・・・②

①②から2組の角がそれぞれ等しいので

△ＡＢＤ∽△ＤＥＢ

（３）三平方の定理より　$DB=2\sqrt{5}$

（２）よりＤＢ：ＤＥ＝ＡＤ：ＡＢ＝４：２＝２：１なので

$DE=\sqrt{5}$

三平方の定理より　$BE^2=(2\sqrt{5})^2+(\sqrt{5})^2=25$

$BE=5$

ここで△ＤＡＨ∽△ＡＥＢ　証明は二組の角が等しいことによる

三平方の定理より$AE^2=2^2+5^2=29$

よって$AE=\sqrt{29}$

なので　$\sqrt{29}:2=4:DH$　　$DH=\dfrac{8}{\sqrt{29}}=\dfrac{8\sqrt{29}}{29}$

（４）四角形ＢＣＧＦ＝△ＦＢＥ－△ＧＣＥ

まず$\triangle FBE=\dfrac{5}{9}\times\triangle ABE=\dfrac{5}{9}\times\dfrac{5\times 2}{2}=\dfrac{25}{9}$

次に△ＧＣＥについては△ＡＢＥ∽△ＧＣＥで相似比５：１

なので面積比は25：１

$5\times\dfrac{1}{25}=\dfrac{1}{5}$

よって四角形$BCGF=\dfrac{25}{9}-\dfrac{1}{5}=\dfrac{125-9}{45}=\dfrac{116}{45}$