2017–2018 学年 师大一中 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：李宗蔚，李嘉豪，刁古月

名师微点评

A卷

一. 选择题.

1–5. C B C B A　　6–10 D B A A D

二. 填空题.

11. -2；　12. -1；　13. $y=\frac{4}{x}$

14. 6 (射影定理).

三. 解答题.

15. (1) $2\sqrt{3}+9-\sqrt{2}$；

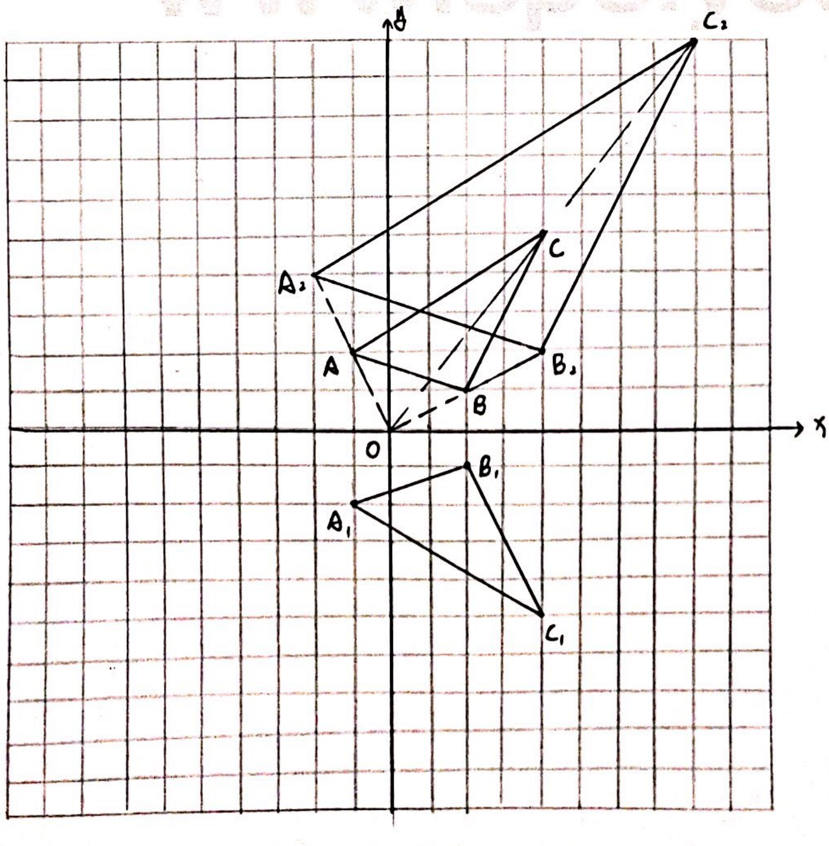
(2) $x_1=2$，$x_2=-8$；

16. 化简得：$\frac{a-1}{a-2}$，代值得：$\frac{3+\sqrt{3}}{3}$；

17. (1) 如图

(2) 如图.

$C_2(8,10)$



位似中心：对应点连线的交点.

2017-2018 学年 师大一中 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：

名师微点评

18：(1) 30人；

(2) 列表：

	A	B	C	D
A		AB	AC	AD
B	BA		BC	BD
C	CA	CB		CD
D	DA	DB	DC	

∵共有12种等可能的结果，

恰好选中A、B的有2种

∴P(选中A、B) $= \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

答：选中A、B两所学校概率为$\frac{1}{6}$.

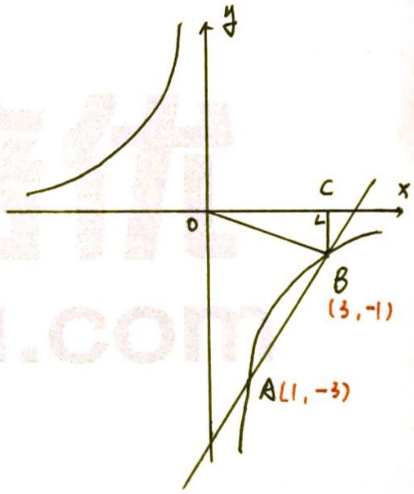
19：(1) 把A(1, n)代入$y=-\frac{3}{x}$得 $n=-3$ ∴A(1, -3)

把A(1, -3)代入$y=x+m$得 $-3=1+m$ 解得 $m=-4$

∴一次函数解析式为：$y=x-4$

联立 $\begin{cases} y=x-4 \\ y=-\frac{3}{x} \end{cases}$ 得 $\begin{cases} x=1 \\ y=-3 \end{cases}$ 或 $\begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$

∴B(3, -1) ∴BC=1，OC=3 ∴$S_{\triangle OBC}=\frac{1}{2}BC\cdot OC=\frac{3}{2}$



(2) $x<0$ 或 $1<x<3$

20. (1) ∵点P、M、N分别为CD、DE、BC的中点

∴PM $\mathop{=}\limits^{\parallel}$ $\frac{1}{2}$CE，PN $\mathop{=}\limits^{\parallel}$ $\frac{1}{2}$BD

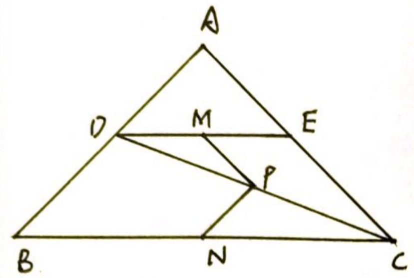
∵AB=AC，AD=AE

∴BD=CE

∴PM=PN

又∠A=90° 即BD⊥CE

∴PM⊥PN



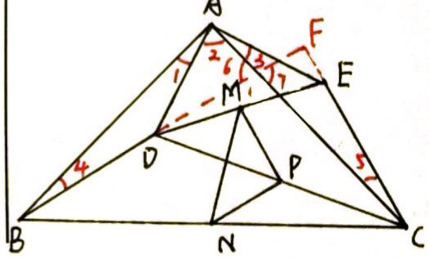
(2) △PMN为等腰直角三角形，理由如下：

∵点P、M、N分别为CD、DE、BC的中点

∴PM $\mathop{=}\limits^{\parallel}$ $\frac{1}{2}$CE，PN $\mathop{=}\limits^{\parallel}$ $\frac{1}{2}$BD

又∠1+∠2=∠BAC=90°，∠3+∠2=∠DAE=90°

∴∠1=∠3



2017-2018学年 师大一中 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：

名师微点评

在△ABD和△ACE中

$$\begin{cases} AB=AC \\ \angle 1=\angle 3 \\ AD=AE \end{cases}$$

∴△ABD≌△ACE(SAS)

∴ BD=CE，∠4=∠5

延长BD、CE交于F. ∵∠6=∠7 ∴∠F=∠BAC=90° ∴BD⊥CE

∴ PM=PN 且 PM⊥PN

∴△PMN为等腰直角三角形

(3) 要使△PMN面积最大，即使PN或PM最大，因为 $S_{\triangle PMN}=\frac{1}{2}PN^2=\frac{1}{2}PM^2$

若使PN最大，即使BD最大 ∵ BD=2PN 又△ADE可绕A点在平面内任意旋转，则 AB−AD ≤ BD ≤ AB+AD 即 6 ≤ BD ≤ 14

∴ $BD_{max}=14$. ∴ $PN_{max}=7$ ∴ $S_{\triangle PMN max}=\frac{1}{2}\times 7^2=\frac{49}{2}$

B卷：

一、填空题.

21：$\frac{20}{3}cm^2$. 面积之比等于相似比的平方

22：$\frac{21}{4}$. 由韦达定理 $\begin{cases} x_1+x_2=5 \\ x_1x_2=a \end{cases}$ 又 $x_1^2-x_2^2=(x_1-x_2)(x_1+x_2)=10$

则 $x_1-x_2=2$ 又 $x_1x_2=\frac{(x_1+x_2)^2-(x_1-x_2)^2}{4}=\frac{21}{4}$

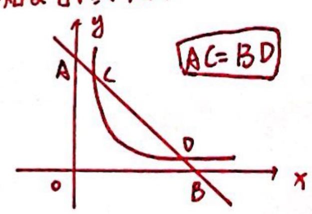
23. −12. 由题意得：$4m=-6n \Rightarrow n=-\frac{2}{3}m$. 设t为公共根.

则 $t^2+4t+m=0$, $t^2-6t+n=0 \Rightarrow t=\frac{n-m}{10}=\frac{-\frac{2}{3}m-m}{10}=-\frac{m}{6}$

∴ 把 $t=-\frac{m}{6}$ 代入 $t^2+4t+m=0$ 得 $(-\frac{m}{6})^2+4(-\frac{m}{6})+m=0$

解得 $m_1=0$, $m_2=-12$ 又 $m\neq 0$ ∴ $m=-12$

B24 考查反比例函数与一次函数相交的结论.



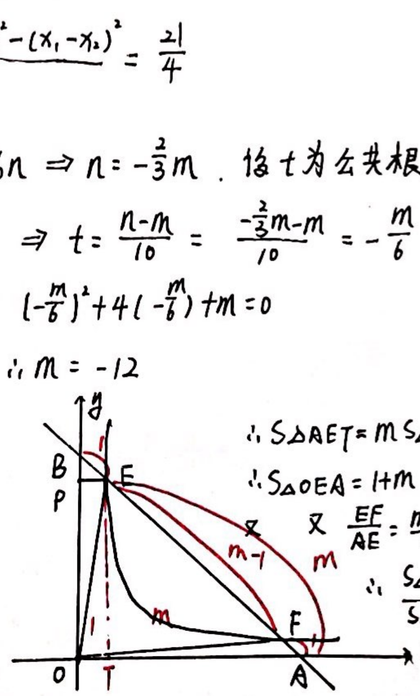
24. 2 $\frac{m^2-1}{m}$

$S_{\triangle OEP}=\frac{|k|}{2}=1$，$k>0 \Rightarrow k=2$

作ET⊥x轴于T. 则 $S_{\triangle OET}=\frac{|k|}{2}=1$

又 $BE=AF \Rightarrow BF=AE$

∴ $\frac{BE}{BF}=\frac{BE}{AE}=\frac{1}{m}$ ∴ $\frac{OT}{AT}=\frac{BE}{AE}=\frac{1}{m}$



∴ $S_{\triangle AET}=mS_{\triangle OET}=m$

∴ $S_{\triangle OEA}=1+m$

又 $\frac{EF}{AE}=\frac{m-1}{m}$

∴ $\frac{S_{\triangle OEF}}{S_{\triangle OEA}}=\frac{EF}{EA}=\frac{m-1}{m}$

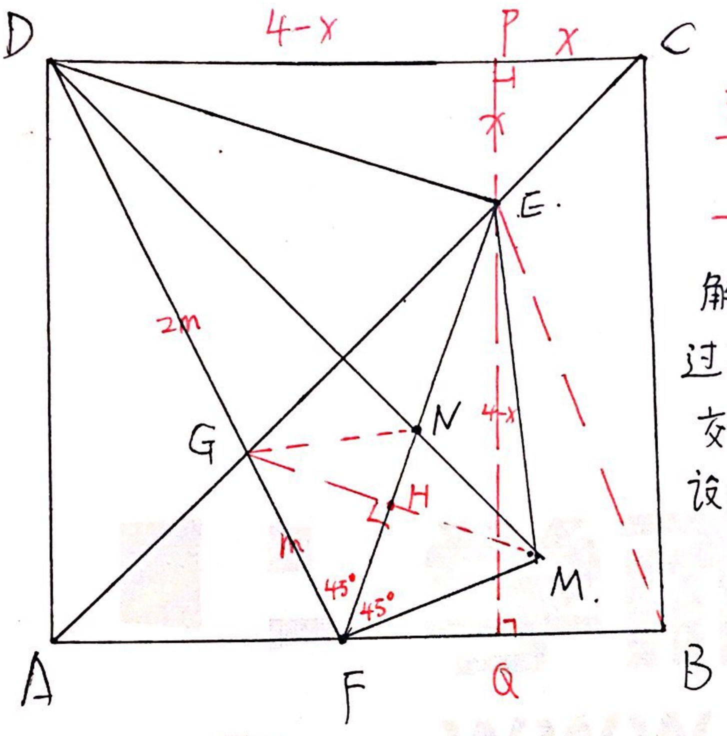
∴ $S_{\triangle OEF}=\frac{m-1}{m}\cdot S_{\triangle OEA}=\frac{m^2-1}{m}$

2017-2018 学年 师大一中 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：李籍+朱嘉豪+刁胡.

名师微点评

B25.



$\frac{5\sqrt{2}}{2}+\frac{\sqrt{10}}{2}$

解析：

过E作AD平行线交DC于P、交AB于Q，连EB、NG、MG

设PE=x，则PC=x.

DP=EQ=4-x

$\Delta EQF \cong \Delta DPE$(AAS)

⇓

DE=EF

$\Delta DEC \cong \Delta BEC$(SAS) ⟹ DE=EB=EF. ∵ EQ⊥FB ∴ FQ=QB=1

∴ PE=PC=1. PD=3 DE=EF=$\sqrt{10}$. ΔDEF为等腰RtΔ

DC // AB ∴ $\frac{FG}{GD}=\frac{AF}{DC}=\frac{1}{2}$ (F为中点) ∴ $FG=\frac{1}{3}DF$

$DF=\sqrt{AF^2+AD^2}=2\sqrt{5}$. ∴ $FG=\frac{2\sqrt{5}}{3}$ 由对称. ΔGHF与ΔMHF均为等腰Rt.

$FH=\frac{\sqrt{2}}{2}FG=\frac{\sqrt{10}}{3}$, $\angle EDF=\angle NDA=45°$ ∴ $\angle EDN=\angle FDA$

∴ $\frac{EN}{ED}=\frac{1}{2}$ $EN=\frac{DE}{2}=\frac{\sqrt{10}}{2}$.

$NH=EF-FH-EN=\frac{\sqrt{10}}{6}$ ∴ $NG=\sqrt{NH^2+GH^2}=\frac{5\sqrt{2}}{6}$.

$EG=AC-AG-EC$. $EC=\sqrt{2}$. $AG=\frac{1}{3}AC=\frac{4\sqrt{2}}{3}$ ∴ $EG=\frac{5\sqrt{2}}{3}$

∴ $C_{\Delta ENM}=C_{\Delta ENG}=EN+NG+EG=\frac{\sqrt{10}}{2}+\frac{5\sqrt{2}}{6}+\frac{5\sqrt{2}}{3}=\frac{5\sqrt{2}+\sqrt{10}}{2}$

直角比较多的复杂图形中，需找出其中尽量多相等的锐角。它们所在的RtΔ中三边比相等。

解题老师：李宗蔚 + 李嘉豪 + 刁胡.

B 26.

(1) 解：设2015年这种礼盒进价为 x 元/盒.

则 2017年进价为 $(x-11)$ 元/盒

有：$\frac{3500}{x}=\frac{2400}{x-11}$　解得 $x=35$.

经检验，$x=35$ 为原方程的解

答：2015年进价为35元/盒

(2). 设年增长率为 a.　销售量为 $\frac{3500}{35}=100$.

依题意.

$$100\cdot(65-35)\cdot(1+a)^2=(60-35+11)\cdot100.$$

$a=0.2$ 或 $a=-2.2$ (舍)

答：年增长率为 20%

解题老师：李宗蔚十李嘉豪

B27

解：(1). 代入点A(8,1)，得 $m=8\times1=8$ $\therefore y=\frac{8}{x}$

则 $n\cdot8=8$ ，$n=1$. $\therefore$ 设AB：$y=kx+b$

代入 A(8,1)，B(1,8) 得 $\begin{cases}k=-1\\b=9\end{cases}$

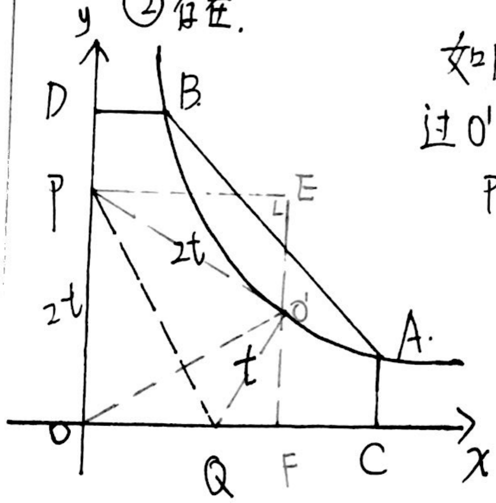
$\therefore$ AB：$y=-x+9$.

(2) ①由已知：$OP=2t$、$OQ=t$.

则 当P在OD上运动时. $S=\frac{1}{2}OP\cdot OQ=t^2$ $(0<t\leq4)$

则当 P在DB上运动时. $S=\frac{1}{2}OQ\cdot OD=4t$ $(4<t\leq4.5)$

②存在.



如图. O'在反比例图象上时.

过O'作 EO'F // y轴. 交x轴于F, 交x轴平行线 PE于E点

$PO'=PO=2t$ $QO'=QO=t$.

$\triangle PEO'\backsim\triangle O'FQ$.

设QF为b. O'F为a.

$PE=t+b$. $O'E=2t-a$.

$\frac{t+b}{a}=\frac{2t-a}{b}=2$. $a=\frac{4}{5}t$、$b=\frac{3}{5}t$.

则 $O'(\frac{8}{5}t,\frac{4}{5}t)$

有：$\frac{8}{5}t\cdot\frac{4}{5}t=8$ $t=\pm\frac{5}{2}$. 舍去负值，$t=\frac{5}{2}$、

$\therefore O'(4,2)$ 当 $t=\frac{5}{2}$ 时. O'恰好落于反比例图象上.

2017-2018 学年 师大一中 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：李宗蔚 + 李嘉豪

名师微点评

第(2)、(3)问做法本质上是截长，形成▱ADEB，从而利用第(1)问构造等角、构造相似

B 28

(1) 解：$\angle BAD+\angle ACB=180°$，理由如下：

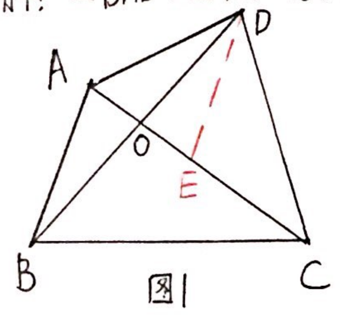


图1

在$\triangle BAD$中：$\angle BAD+\angle ABD+\angle ADB=180°$

$\because \angle ABD+\angle ADB=\angle ACB$

$\therefore \angle BAD+\angle ACB=180°$

(2). 如图1，作$DE \parallel AB$交AC于E. 则$\angle DEA=\angle BAE$. $\angle OBA=\angle ODE$.

$\because OB=OD$. $\therefore \triangle OAB \cong \triangle OED$ (AAS) $\therefore DE \underline{\parallel} AB$，$OA=OE$.

$\because OC=OA+AB$ 且$OA=OE$. $\therefore EC=AB=DE$.

$\because \angle EDA+\angle DAB=180°$. $\angle BAD+\angle ACB=180°$ $\therefore \angle EDA=\angle ACB$

而$\angle AED=\angle CAB$ $\therefore \triangle EAD \sim \triangle ABC$.

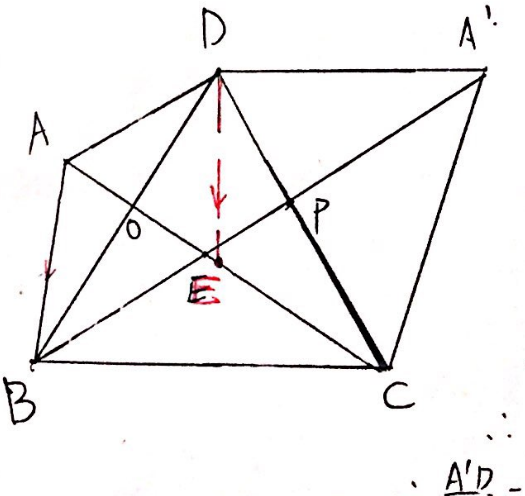
$\therefore \dfrac{ED}{AC}=\dfrac{AE}{AB}=\dfrac{AD}{BC}=\dfrac{m}{n}$. 设$AB=DE=CE=a$、$OA=OE=b$.

(选a为主元)

$\therefore \dfrac{ED}{AC}=\dfrac{a}{a+2b}=\dfrac{AE}{AB}=\dfrac{2b}{a}$ $a^2=2b\cdot(a+2b)$. 解得$\dfrac{2b}{a}=\dfrac{\sqrt5-1}{2}$

$\therefore \dfrac{m}{n}=\dfrac{\sqrt5-1}{2}$

(3)



作$DE \parallel AB$交AC于E.

由(2)知

$DE=EC=AB=a$. $\because \angle DCA=\angle DCA'$

$\therefore \angle EDC=\angle A'CD$ $\therefore DE \parallel AB \parallel A'C$

$\triangle EAD \sim \triangle ABC$.

$\therefore \angle DAE=\angle ABC=\angle DA'C$.

$\therefore \angle DA'C+\angle A'CB=180°$ $\therefore DA' \parallel BC$

$\therefore \triangle PA'D \sim \triangle PBC$.

$\therefore \dfrac{A'D}{BC}=\dfrac{PD}{PC}=\dfrac{\sqrt5-1}{2}$ $\therefore \dfrac{PC}{CD}=\dfrac{2}{\sqrt5+1}$ $\therefore PC=CD\cdot\dfrac{2}{\sqrt5+1}=1$