2017-2018 学年 树德 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：张+周+黎.

名师微点评

A卷

一. 选择题

1. A　2. A　3. B　4. B　5. D　6. C

7. C（析 $\Delta = 1+12m \geq 0 \Rightarrow m \geq -\frac{1}{12}$）.　8. B　9. D　10. C

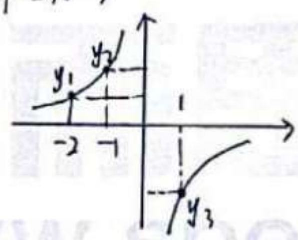
二. 填空题

11. $x_1=0$，$x_2=2$

12. 9（析：相似比为 2:3，∴周长比为 2:3）

13. 10（析：BC=2EF=10）

14. $y_3<y_1<y_2$（析：画图.



）

三、解答题

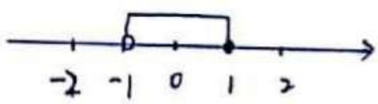
15. (1) 解：原方程可化为：$(2x-1)(x-2)=0$

$\therefore x_1=\frac{1}{2}$，$x_2=2$

(2) 解：解①得：$x \leq 1$

解②得：$x > -1$

$\therefore \begin{cases} x \leq 1 \\ x > -1 \end{cases}$



$\therefore -1 < x \leq 1$

16. 解：原式 $= \frac{2}{a+1} - \frac{a-2}{(a+1)(a-1)} \cdot \frac{(a-1)^2}{a(a-2)}$

$= \frac{2}{a+1} - \frac{a-1}{a(a+1)}$

$= \frac{2a-a+1}{a(a+1)}$

$= \frac{a+1}{a(a+1)} = \frac{1}{a}$

将 $a=\frac{\sqrt{2}}{2}$ 代入得：

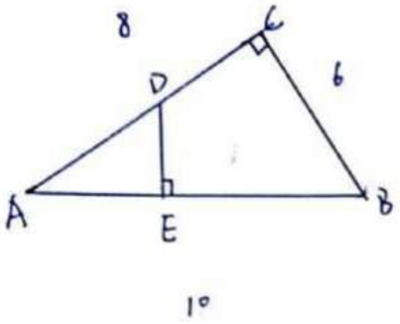
原式 $=\sqrt{2}$.

2017-2018 学年 树德 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：

名师微点评

17.



解：在Rt△ABC中，$AB=10$，$BC=6$

∴ $AC=8$

∵ $\angle A=\angle A$，$\angle AED=\angle ACB=90^\circ$

∴ $\triangle AED\sim\triangle ACB$

∴ $\dfrac{AE}{AC}=\dfrac{DE}{BC}$ 即 $\dfrac{AE}{8}=\dfrac{2}{6}$

∴ $AE=\dfrac{8}{3}$

∴ $S_{四边形DEBC}=S_{\triangle ABC}-S_{\triangle ADE}$

$=\frac{1}{2}\times6\times8-\frac{1}{2}\times\frac{8}{3}\times2$

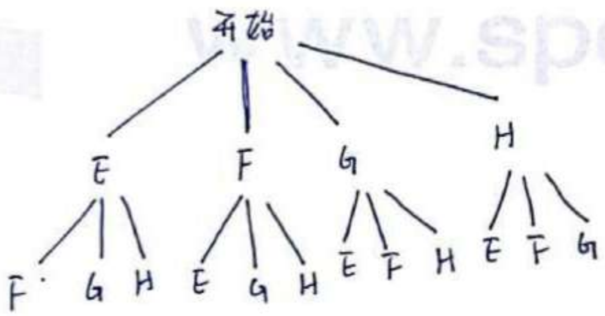
$=\frac{64}{3}$

18. (1) 学生人数 $=12\div30\%=40$(人)

(2) $\angle\alpha=6\div40\times360^\circ=54^\circ$，C组人数 $=40-12-8-6=14$(人)

(3) 不及格人数 $=3500\times\dfrac{8}{40}=700$(人)

(4)



∴一共有12种情况，选中小明的有6种，概率 $=\dfrac{6}{12}=\dfrac{1}{2}$

19. 解：(1) ∵ A、B 在 $y=-\dfrac{8}{x}$ 上，

∴ $A(-2,4)$，$B(4,-2)$

∴ $y=-x+2$.

(2) $S_{\triangle OAB}=S_{\triangle AOC}+S_{\triangle BOC}$

$=\frac{1}{2}\times2\times2+\frac{1}{2}\times2\times4$

$=6$

(设直线与y轴交于点C)

(3) 由图知

$x>4$ 或 $-2<x<0$

(注意y轴同样为分界)

2017-2018 学年 树德 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：

名师微点评

20 解：(1) $\triangle ABD \cong \triangle ACF$ (SAS)

$\therefore BC = BD + CD = CF + CD$

(2) $\because \angle DAB = 90^\circ - \angle BAF = \angle FAC$

$\therefore$ 在 $\triangle ABD$ 和 $\triangle ACF$ 中

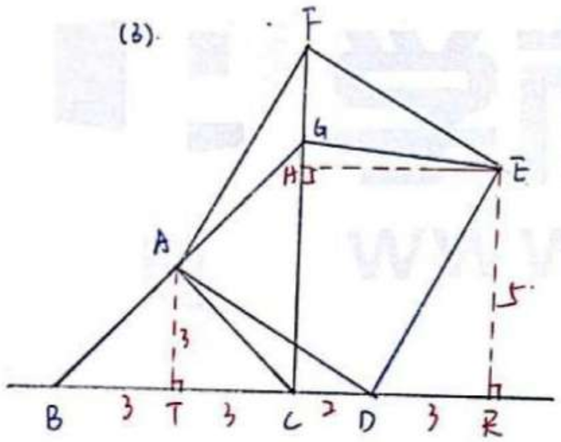
$$\begin{cases} AB = AC \\ \angle DAB = \angle FAC \\ AD = AF \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABD \cong \triangle ACF$ (SAS)

$\therefore BD = CF$

$\therefore CD = BD + BC = CF + \sqrt{2}CA$

(3)



过A作 $AT \perp BC$ 于T. 过E作 $ER \perp BD$ 于R

作 $EH \perp FC$ 于H.

$\because \angle TAD + \angle ADT = \angle RDE + \angle ADT = 90^\circ$

$\therefore \angle TAD = \angle RDE$

在 $\triangle ATD$ 和 $\triangle DRE$ 中

$$\begin{cases} \angle DTA = \angle ERD \\ \angle TAD = \angle RDE \\ AD = DE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ATD \cong \triangle DRE$ (AAS)

$\therefore AT = DR,\ DT = ER$

$\because AB = 3\sqrt{2},\ CD = 2$

$\therefore AT = TC = BT = 3 = DR$

$\therefore DT = ER = CH = 5,$

$EH = CR = 5$

由(2)同理：$\triangle ABD \cong \triangle ACF$

$\because AB \perp AC$

$\therefore BD \perp CF$

$\because \angle B = 45^\circ$

$\therefore CG = BC = 6$

$\therefore HG = 6 - 5 = 1$

$\therefore GE = \sqrt{1 + 25} = \sqrt{26}$

2017-2018学年 树德实验 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：张惆懹

名师微点评

B卷

21. $-\frac{3}{5}$

解析：$x_1+x_2=\frac{3}{2}$

$x_1 \cdot x_2=-\frac{5}{2}$

$\therefore \frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=\frac{x_1+x_2}{x_1 x_2}=-\frac{3}{5}$

22. $\frac{2}{3}$.

解析：原分式方程化简为：$x=m+1$.

$\therefore m+1>0$ 且 $m+1\neq 3$

$\therefore m>-1$ 且 $m\neq 2$

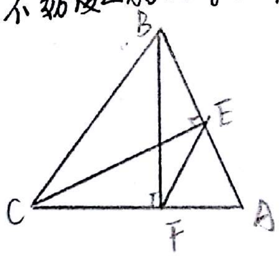
$\therefore m$ 可取 0, 1, 3, 4.

$\therefore$ 概率为：$\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$.

23. $\frac{1}{3}$.

解析：特殊值法：

法1：不妨设△ABC为等边三角形.



易知：$\frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ABC}}=\frac{1}{4}$

$\therefore \frac{n}{m}=\frac{1}{3}$.

法2：通法.

易知：$\triangle ABF \sim \triangle ACE$

$\therefore \frac{AE}{AC}=\frac{AF}{AB}=\frac{1}{2}$

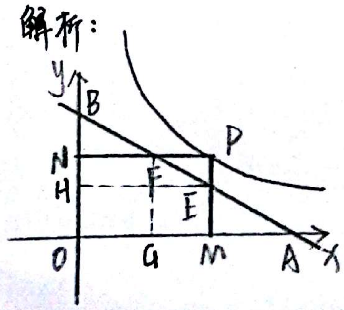
$\therefore \triangle AEF \sim \triangle ACB$

$\therefore \frac{S_{\triangle AEF}}{S_{\triangle ACB}}=\frac{1}{4}$

$\therefore \frac{n}{m}=\frac{1}{3}$.

24. 6.

解析：



设P(a,b)，如图过E、F分别向y轴、x轴作垂线

易知：$\triangle AGF \sim \triangle AOB$

$\therefore \frac{AF}{FG}=\frac{AB}{BO}=\frac{5}{3}$

$\therefore AF=\frac{5}{3}b$

同理：$BE=\frac{5}{4}a$

$\therefore AF\cdot BE=\frac{25}{12}ab=\frac{25}{2}$

$\therefore ab=6$

$\therefore k=ab=6$.

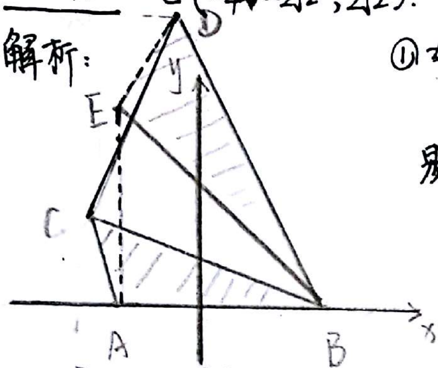
2017-2018 学年树德实验学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：

名师微点评

25. $10+4\sqrt{2}$　C$(-4-2\sqrt{2},2\sqrt{2})$.

解析：



图①

① 如图，以A为顶点，AB为直角边作等腰Rt△ABE，连接DE.

易知：△ABC∽△BDE.

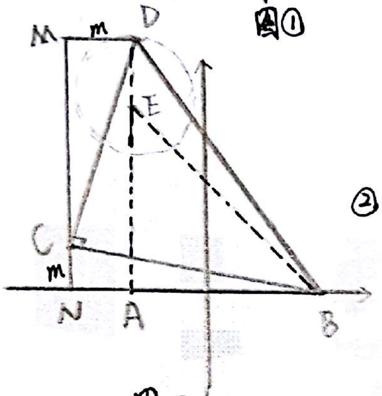
$\therefore \frac{DE}{AC}=\frac{BE}{AB}=\sqrt{2}$

$\therefore DE=4\sqrt{2}$

∴点D在以E为圆心，$4\sqrt{2}$为半径的圆上.

$\therefore AD_{max}=AE+4\sqrt{2}=10+4\sqrt{2}$.

此时，D$(-4,10+4\sqrt{2})$.



图②

②：求C坐标：构造弦图：如图②

易知：△CDM≌△BCN

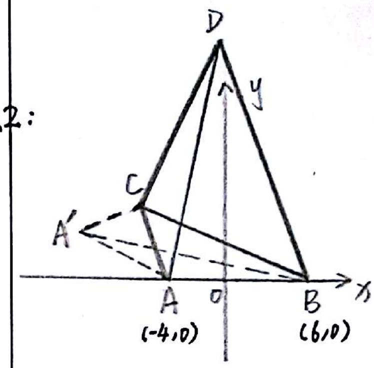
故设 $MD=m$　则：$CN=m$　$BN=10+m$.　$CM=10+m$.

$\therefore 10+m+m=10+4\sqrt{2}$

$\Rightarrow m=2\sqrt{2}$.

$\therefore C(-4-2\sqrt{2},2\sqrt{2})$.

法2：



如图，将△ACD绕点C顺时针旋转90°使A到A′，连接A′B，AA′.

则：$AA'=\sqrt{2}AC=4\sqrt{2}$

$A'B=AD$.

$\therefore AD_{(max)}=AA'+AB=10+4\sqrt{2}$.

此时A′，A，B三点共线.

∴A′落在x轴上.

$\therefore \angle CAB=135^\circ$.

$\therefore C(-4-4\sqrt{2},2\sqrt{2})$.

26. (1)：当上涨x元时，销量为：$(180-5x)$件.

$\therefore$ 利润 $y=(10+x)(180-5x)$

$=-5x^2+130x+1800$ $(0<x\leq 10$ 且x为整数$)$.

(2)　利润为2400元时：令 $y=2400$

则：$-5x^2+130x+1800=2400$

$\Rightarrow x_1=6$　$x_2=20$（舍去）

∴此时售价为46元.

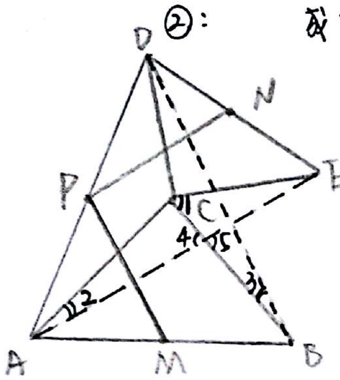
2017–2018 学年树德实验学校 九 年级上半期数学试题详解

名师微点评

解题老师：

27. (1): ① $PM=PN$ $PM\perp PN$

②: 成立.



证明如下: 如图连接AE、BD.

在△ACE与△BCD中:

$\begin{cases} AC=BC \\ \angle ACE=\angle BCD=\angle 1+90^\circ \\ CE=CD \end{cases}$

∴ $\triangle ACE \cong \triangle BCD$ (SAS).

∴ $\angle 2=\angle 3$ $BD=AE$

又∵ $\angle 2+\angle 4=90^\circ$

$\angle 4=\angle 5$

∴ $\angle 3+\angle 5=90^\circ$

∴ $BD\perp AE$.

∵ P、N为PD、DE中点

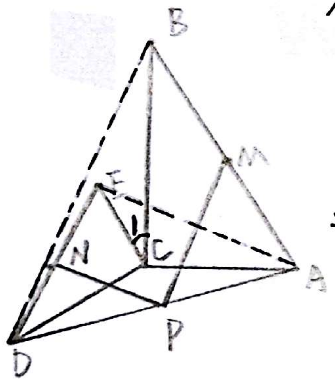
∴ $PN \mathrel{\underline{\parallel}} \frac{1}{2}AE$

同理: $PM \mathrel{\underline{\parallel}} \frac{1}{2}BD$

∴ $PN=PM$

$PN\perp PM$ 得证.

(2).



如图连接AE、BD.

在△ACE与△BCD中:

$\begin{cases} \frac{BC}{AC}=\frac{CD}{CE}=\sqrt{3} \\ \angle ACE=\angle BCD=90^\circ+\angle 1 \end{cases}$

∴ $\triangle ACE \sim \triangle BCD$

∴ $\frac{BD}{AE}=\sqrt{3}$

即: $BD=\sqrt{3}AE$.

同②知: $PN=\frac{1}{2}AE$

∴ $AE=2PN=4036\sqrt{2}$

∴ $BD=\sqrt{3}AE=4036\sqrt{6}$

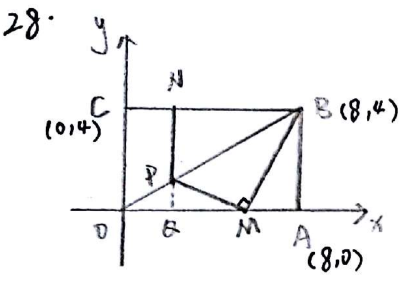
∴ $PM=\frac{1}{2}BD=2018\sqrt{6}$.

2017–2018 学年 树德实验 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：

名师微点评

28.



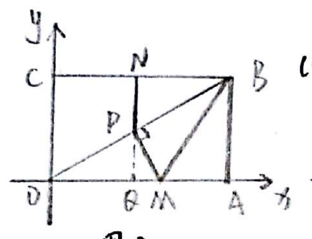
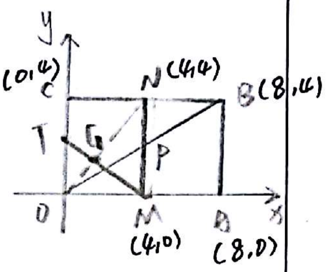


图2



(1) ① 易知：$CN=AM=t$.

$OB: y=\frac{1}{2}x$

$\therefore P(t,\frac{1}{2}t)$.

② $\because \angle PBM<\angle OBA<90^\circ$

$\therefore$ $\triangle BPM$为直角时，直角顶点只可能为P或M.

i) 当M为直角顶点时：延长NP交AO于点Q.

易知：$\triangle PQM \sim \triangle MAB$.

$QM=8-2t \quad PQ=\frac{1}{2}t$

$\therefore \frac{PQ}{QM}=\frac{MA}{AB}$ 即：$\frac{\frac{1}{2}t}{8-2t}=\frac{t}{4} \Rightarrow t=3s$.

ii) 当P为直角顶点时：如图2.

延长NP交AO于点Q.

则：$OQ=t \quad QM=8-2t \quad PQ=\frac{1}{2}t$

在$Rt\triangle PMO$中：由射影定理：$PQ^2=OQ\cdot QM$

即：$(\frac{1}{2}t)^2=t\cdot(8-2t) \Rightarrow t=\frac{32}{9}s$.

综上，当$t=3$或$\frac{32}{9}s$时，$\triangle BPM$是Rt三角形.

(2). 存在.

$S_{\triangle POM}=\frac{1}{2}\times OM\times OQ$

$=\frac{1}{2}\times(8-t)\cdot\frac{1}{2}t$

$=\frac{1}{4}t(8-t)$

$\therefore \frac{1}{4}t\cdot(8-t)=4$

$\Rightarrow t=4s$.

当$t=4$时：此时：$MN\perp x$轴. 如图3.

设$OT=m$. 则$T(0,m)$.

$TM: y=-\frac{m}{4}x+m$.

$ON: y=x$

联立 $\begin{cases} y=-\frac{m}{4}x+m \\ y=x \end{cases}$

$\Rightarrow x=\frac{4m}{4+m}$.

$\therefore G(\frac{4m}{4+m},\frac{4m}{4+m})$

$S_{\triangle CON}=\frac{1}{2}\times4\times4=8$

$S_{\triangle CTG}=\frac{1}{2}\times m\cdot\frac{4m}{4+m}=\frac{2m^2}{4+m}$

$\therefore \frac{2m^2}{4+m}=\frac{8}{3}$

$\Rightarrow m_1=\frac{2+2\sqrt{13}}{3} \quad m_2=\frac{2-2\sqrt{13}}{3}$(舍去)

$\therefore T(0,\frac{2+2\sqrt{13}}{3})$.

2017-2018 学年 树德实验 学校 九 年级上半期 数学 试题详解

解题老师：

名师微点评

28.(3).

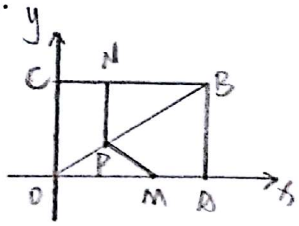


图4.

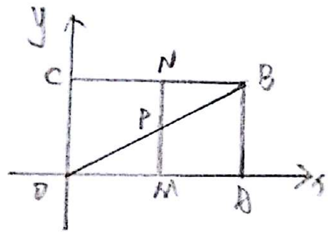


图5.

设Q运动时间为W.

则：$W=\frac{PM}{1}+\frac{PB}{\sqrt{5}}$

$=PM+\frac{PB}{\sqrt{5}}$

$\because PN=\frac{PB}{\sqrt{5}}$

$\therefore W=PM+PN$

$\therefore$ 当W最小时，PM+PN最小

此时，P、M、N共线，如图5.

由(2)知 此时：$t=4$.

$\therefore P(4,2)$.