

2017—2018 学年第一学期 初二练习卷

数 学

2018.1

学生练习答题须知：

1. 答题前，考生先将自己的姓名、考号、原班级均用阿拉伯数字填写清楚。
2. 客观题必须使用2B铅笔填写，主观题必须使用0.5毫米黑色签字笔，不得用铅笔、红笔或圆珠笔答题，不能用涂改液、修正带，字迹工整，笔迹清楚。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效，在草稿纸、试题卷上答题无效。
4. 每道题右侧的方框为评分区，考生不得将答案写在该区域，也不得污损该区域。
5. 保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破。

一、选择题：（本大题共有 10 小题，每小题 2 分共计 20 分，每小题有且只有一个答案正确，请将正确选项前的字母填涂在答题纸上）

1. 下列“数字”图形有且仅有一条对称轴的是（ ▲ ）



A



B



C



D

2. 下列根式中，与 $\sqrt{3}$ 是同类二次根式的是（ ▲ ）

A. $\sqrt{24}$

B. $\sqrt{12}$

C. $\sqrt{\frac{3}{2}}$

D. $\sqrt{18}$

3. 下列结论错误的是（ ▲ ）

A. 三个角度之比为 1: 2: 3 的三角形是直角三角形

B. 三个边长之比为 3: 4: 5 的三角形是直角三角形

C. 三个边长之比为 8: 16: 17 的三角形是直角三角形

D. 三个角度之比为 1: 1: 2 的三角形是直角三角形

4. 若点 A $(a+1, b-1)$ 在第二象限，则点 B $(-a, b+2)$ 在（ ▲ ）

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

5. 若方程 $\frac{3}{x+3} = \frac{2}{x+k}$ 的根为正数，则 k 的取值范围是（ ▲ ）

A. $k < 2$

B. $-3 < k < 2$

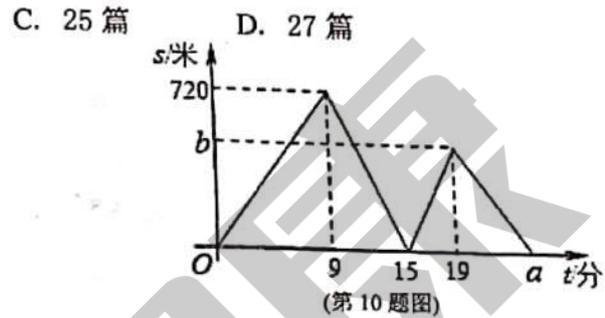
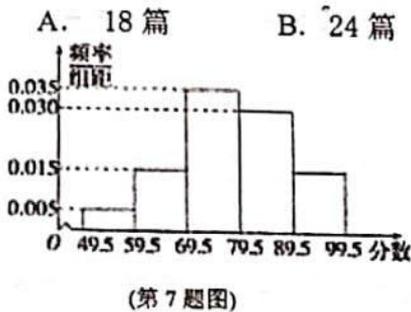
C. $k < 2$ 且 $k \neq -3$

D. $k > -3$

6. 甲、乙两个转盘同时转动，甲转动 270 圈时，乙恰好转了 330 圈，已知两转盘每分钟共转 200 圈，设甲每分钟转 x 圈，则列方程为（ ▲ ）

- A. $\frac{270}{200+x} = \frac{330}{x}$ B. $\frac{270}{200-x} = \frac{330}{x}$
 C. $\frac{270}{x} = \frac{330}{200+x}$ D. $\frac{270}{x} = \frac{330}{200-x}$

7. 某校在“创新素质实践行”活动中，组织学生进行社会调查，并对学生的调查报告进行了评比. 如图是某年级 60 篇学生调查报告进行整理，分成 5 组画出的频数直方图. 已知从左到右 5 个小长方形的高的比为 1 : 3 : 7 : 6 : 3，那么在这次评比中被评为优秀的调查报告有（分数大于或等于 80 分为优秀，且分数为整数）（ ▲ ）.



8. 已知一次函数 $y=ax+b$ 的图像过第一、二、四象限，且与 x 轴交于点 $(2, 0)$ ，则关于 x 的不等式 $a(x-1)-b>0$ 的解集为（ ▲ ）

- A. $x < -1$ B. $x > -1$ C. $x > 1$ D. $x < 1$

9. 已知 $a < b$ ，化简二次根式 $\sqrt{-a^3b}$ 的正确结果是（ ▲ ）.

- A. $-a\sqrt{-ab}$ B. $-a\sqrt{ab}$ C. $a\sqrt{ab}$ D. $a\sqrt{-ab}$

10. 小文、小亮从学校出发到少年宫参加比赛，小文步行一段时间后，小亮骑自行车沿相同路线行进，两人均匀速前行. 他们的路程差 s （米）与小文出发时间 t （分）之间的函数关系如图所示. 下列说法：①小亮先到达青少年宫；②小亮的速度是小文速度的 2.5 倍；③ $a=24$ ；④ $b=480$. 其中正确的是（ ▲ ）.

- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ①②③④

二、填空题：（本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分，把答案直接填在答题卡相对应的位置上）

11. 在平面直角坐标系中，点 $(1, -2)$ 位于第 ▲ 象限.

12. 要使式子 $\frac{\sqrt{a+2}}{a}$ 有意义，则 a 的取值范围为 ▲ .

13. 为了估计鱼池里有多少条鱼，先捕上 100 条作上记号，然后放回到鱼池里，过一段时间，待有记号的鱼完全混合鱼群后，再捕上 200 条鱼，发现其中带记号的鱼 20 条，则可判断鱼池里大约有 ▲ 条鱼。

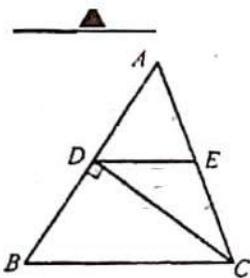
14. 若方程 $\frac{5-m}{x-2} + 1 = \frac{1}{x-2}$ 无解，则 $m =$ ▲

15. 已知一次函数 $y = kx + b$ ，当 $0 \leq x \leq 2$ 时，对应的函数值 y 的取值范围是 $-2 \leq y \leq 4$ ，则 kb 的值为 ▲。

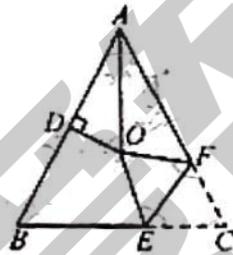
16. 如图， $\triangle ABC$ 中， $CD \perp AB$ 于 D ， E 是 AC 的中点，若 $AD = 6$ ， $DE = 5$ ，则 CD 的长等于 ▲：

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 54^\circ$ ， $\angle BAC$ 的平分线与 AB 的垂直平分线交于点 O ，将 $\angle C$ 沿 EF (E 在 BC 上， F 在 AC 上) 折叠，若点 C 与点 O 恰好重合，则 $\angle OEC =$ ▲

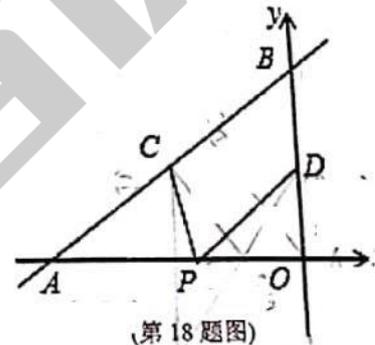
18. 如图，直线 $y = \frac{2}{3}x + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 和点 B ，点 C 、 D 分别为线段 AB 、 OB 的中点，点 P 为 OA 上一动点， $PC + PD$ 值最小时点 P 的坐标为



(第 16 题图)



(第 17 题图)



(第 18 题图)

三、解答题：(本大题共 10 小题，共 64 分，将解答过程写在答题纸相对应的位置上。

解答时应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明.)

19. (本题满分 5 分) 计算： $\frac{1}{\sqrt{2}-1} - (\sqrt{3} + \sqrt{2})^0 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-1} - \sqrt{8}$

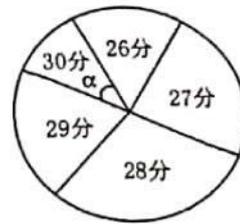
20. (本题满分 5 分) 化简： $5x^2\sqrt{xy} \div 12\sqrt{\frac{x^3}{y}} \cdot 3\sqrt{\frac{y^2}{x}}$ ($x > 0, y > 0$)

21. (本题满分 5 分) 解方程： $\frac{1}{2x-4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2-x}$

22. (本题满分 5 分) 先化简, 再求值: $\frac{a^2 + 2a + 1}{a^2 - 1} - \frac{a}{a - 1}$, 其中 $a = \sqrt{3} + 1$.

23. (本题满分 6 分) 为了解某校九年级学生体育测试成绩情况, 现从中随机抽取部分学生的体育成绩统计如下, 其中右侧扇形统计图中的圆心角 α 为 36° .

体育成绩(分)	人数(人)	百分比(%)
26	8	16
27		24
28	15	
29	m	
30		

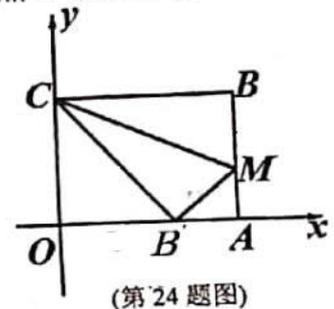


根据上面提供的信息, 回答下列问题:

- 写出样本容量以及 m 的值;
- 已知该校九年级共有 500 名学生, 如果体育成绩达 28 分以上 (含 28 分) 为优秀, 请估计该校九年级学生体育成绩达到优秀的总人数.

24. (本题满分 6 分) 四边形 $OABC$ 是一张放在平面直角坐标系中的长方形纸片, O 为原点, 点 A 在 x 轴上, 点 C 在 y 轴上, $OA=10$, $OC=6$.

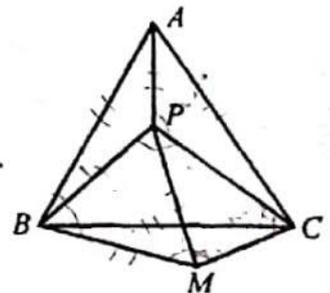
- 如图, 在 AB 上取一点 M , 使得 $\triangle CBM$ 沿 CM 翻折后, 点 B 落在 x 轴上, 记作 B' 点. 求 B' 点的坐标;
- 求折痕 CM 所在直线的解析式.



(第 24 题图)

25. (本题满分 6 分) 如图, P 是等边 $\triangle ABC$ 内的一点, 连接 PA , PB , PC , 以 BP 为边作等边 $\triangle BPM$, 连接 CM .

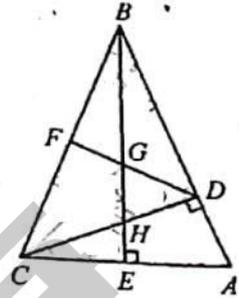
- 观察并猜想 AP 与 CM 之间的大小关系, 并说明你的理由;
- 若 $\angle APC = 100^\circ$, $\triangle PMC$ 为直角三角形, 求 $\angle BPC$ 的度数.
(求出所有可能的情况)



(第 25 题图)

26. (本题满分6分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=45^\circ$, $CD \perp AB$, $BE \perp AC$, 垂足分别为点D、E, 点F为BC的中点, BE与DF, DC分别交于点G, H, $\angle ABE = \angle CBE$.

- (1) 线段BH与AC相等吗? 若相等, 请给予证明; 若不相等, 请说明理由.
- (2) 求证: $BG^2 - GE^2 = EA^2$.



(第26题图)

27. (本题满分10分) 某商场计划购进某种餐桌、餐椅进行销售, 信息如下表:

	原进价 (元/张)	零售价 (元/张)	成套售价 (元/套)
餐桌	a	270	500 元
餐椅	$a - 110$	70	

已知用600元购进的餐桌数量与用160元购进的餐椅数量相同.

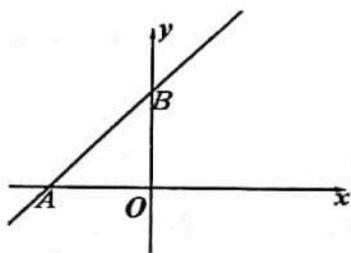
- (1) 求表中 a 的值;
- (2) 若该商场购进餐椅的数量是餐桌数量的5倍还多20张, 且餐桌和餐椅的总数量不超过200张. 该商场计划将一半的餐桌成套 (一张餐桌和四张餐椅配成一套) 销售, 其余餐桌、餐椅以零售方式销售. 请问怎样进货, 才能获得最大利润? 最大利润是多少?
- (3) 由于原材料价格上涨, 每张餐桌和餐椅的进价都上涨了10元, 按照(2)中获得最大利润的方案购进餐桌和餐椅, 在调整成套销售量而不改变销售价格的情况下, 实际全部售出后, 所得利润比(2)中的最大利润少了2250元. 请问本次成套的销售量为多少?

28. (本题满分 10 分) 如图①所示, 直线 $L: y=mx+5m$ 与 x 轴负半轴, y 轴正半轴分别交于 A 、 B 两点.

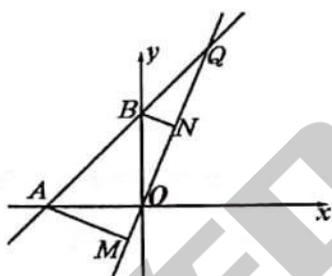
(1) 当 $OA=OB$ 时, 求点 A 坐标及直线 L 的解析式;

(2) 在 (1) 的条件下, 如图②所示, 设 Q 为 AB 延长线上一点, 作直线 OQ , 过 A 、 B 两点分别作 $AM \perp OQ$ 于 M , $BN \perp OQ$ 于 N , 若 $AM=\sqrt{17}$, 求 BN 的长;

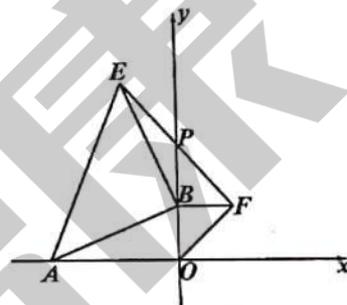
(3) 当 m 取不同的值时, 点 B 在 y 轴正半轴上运动, 分别以 OB 、 AB 为边, 点 B 为直角顶点在第一、二象限内作等腰直角 $\triangle OBF$ 和等腰直角 $\triangle ABE$, 连接 EF 交 y 轴于 P 点, 如图③. 问: 当点 B 在 y 轴正半轴上运动时, 试猜想 PB 的长是否为定值? 若是, 请求出其值; 若不是, 说明理由.



图①

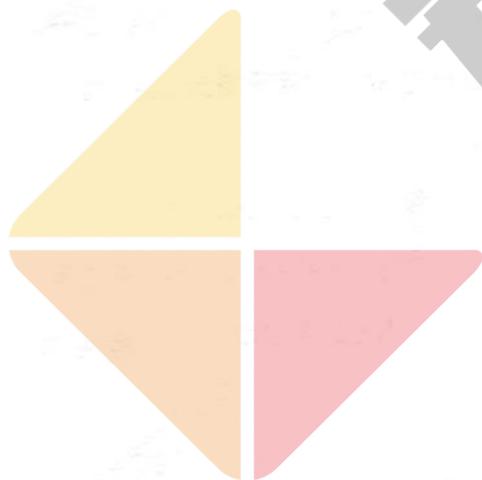


图②



图③

(第 27 题图)



by 爱智康数学团队王琰老师

一. 选择题.

1-5. ABCAC

6-10. DDAAB

10. 解析: 由图象得出小文步行 720 m, 需 9 min. 所以小文的速度为: $720 \div 9 = 80 \text{ m/min}$.当第 15 分钟时, 小亮运动 $15 - 9 = 6 \text{ (min)}$ 运动距离为 $15 \times 80 = 1200 \text{ m}$ \therefore 小亮的运动速度为: $1200 \div 6 = 200 \text{ m/min}$ $\therefore 200 \div 80 = 2.5$ (故②正确)

当第 19 分钟时, 两人之间的距离越来越小, 说明小亮已经到达终点, 则小亮先到达少年宫 (故①正确)

此时小亮运动 $19 - 9 = 10 \text{ (min)}$ 运动总距离为 $10 \times 200 = 2000 \text{ (m)}$ \therefore 小文运动时间为 $2000 \div 80 = 25 \text{ (min)}$

故 a 的值为 25 (故③错误)

 \therefore 小文 19 min 运动距离为 $19 \times 80 = 1520 \text{ (m)}$ $\therefore b = 2000 - 1520 = 480$ (故④正确)

故正确的有 ①②④

故选 B.

二. 填空题.

11. 四

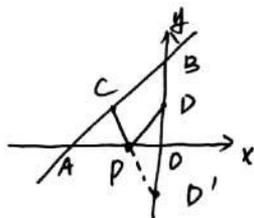
12. $a \geq -2$ 且 $a \neq 0$

13. 1000

14. 2 或 4

15. -6 或 -12

16. 8

17. 108° 18. $(-\frac{3}{2}, 0)$ 18 解析: 作点 D 关于 x 轴的对称点 D' , 连接 CD' 交 x 轴于 P此时 $PC + PD$ 最小.令 $y = \frac{2}{3}x + 4$ 中 $x = 0$, 则 $y = 4$ $\therefore B(0, 4)$.令 $y = \frac{2}{3}x + 4$ 中 $y = 0$, 则 $x = -6$ $\therefore A(-6, 0)$ $\therefore CD$ 为 AB , OB 中点, $\therefore C(-3, 2)$ $D(0, 2)$ $\therefore D'(0, -2)$ $\therefore CD: y = -\frac{4}{3}x - 2$ $\therefore P(-\frac{3}{2}, 0)$

三. 解答题.

$$19. \frac{1}{\sqrt{2}-1} - (\sqrt{3}+\sqrt{2})^0 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^{-1} - \sqrt{8}$$

$$= \sqrt{2}+1 - 1 + \sqrt{2} - 2\sqrt{2}$$

$$= 0$$

$$20. 5x^2\sqrt{xy} \div 12\sqrt{\frac{x^3}{y}} \cdot 3\sqrt{\frac{y^2}{x}} \quad (x>0, y>0)$$

$$= 5\sqrt{x^2y} \times \frac{1}{12}\sqrt{\frac{y}{x^3}} \cdot 3\sqrt{\frac{y^2}{x}}$$

$$= 5 \times \frac{1}{12} \times 3 \times \sqrt{x^2y \times \frac{y}{x^3} \times \frac{y^2}{x}}$$

$$= \frac{5}{4}\sqrt{xy}$$

$$21. \frac{1}{2x-4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2-x}$$

解： $1 + x - 2 = -6$

$$x = -5$$

经检验， $x = -5$ 是原方程的解。

$$22. \frac{a^2+2a+1}{a^2-1} - \frac{a}{a-1}$$

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

$$= \frac{a+1}{a-1} - \frac{a}{a-1}$$

$$= \frac{1}{a-1}$$

将 $a = \sqrt{3} + 1$ 代入得

$$\text{原式} = \frac{1}{\sqrt{3}+1-1} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{样本容量 } 8 \div 16\% = 50$$

$$m = 10$$

$$(2) \frac{15+10+5}{50} \times 500 = 200 \text{ (人)}$$

∴ 达到优秀的总人数为 200 人。

24. (1) ∵ 折叠

$$\therefore \triangle CB'M \cong \triangle CBM$$

$$\therefore CB' = CB = 10.$$

在 $\text{Rt}\triangle OB'C$ 中.

$$OC = 6, BC = 10$$

$$\therefore OB' = \sqrt{BC^2 - OC^2} = 8$$

$$\therefore B'(8, 0)$$

$$(2) \because B'(8, 0)$$

$$\therefore AB' = 2$$

$$\text{设 } M(10, x)$$

$$\therefore AM = x, B'M = BM = 6 - x$$

在 $\text{Rt}\triangle AB'M$ 中.

$$AM^2 + AB'^2 = B'M^2$$

$$\text{即 } x^2 + 4 = (6 - x)^2$$

$$\therefore x = \frac{8}{3}$$

$$\therefore M(10, \frac{8}{3})$$

$$\therefore \text{设 } CM: y = kx + b.$$

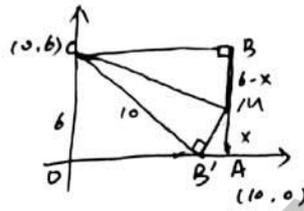
$$\begin{cases} \frac{8}{3} = 10k + b \\ b = b \end{cases}$$

$$b = b$$

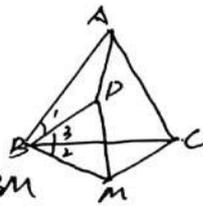
$$\therefore \begin{cases} k = -\frac{1}{3} \\ b = 6 \end{cases}$$

$$b = 6$$

$$\therefore y = -\frac{1}{3}x + 6.$$



1) $AP = CM$.



$\because \triangle ABC$ 和 $\triangle BPM$ 是等边三角形

$\therefore \angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 3 = 60^\circ, AB = BC, BD = BM$

$\therefore \angle 1 = \angle 2$

在 $\triangle ABP$ 和 $\triangle CBM$ 中.

$$\begin{cases} AB = BC \\ \angle 1 = \angle 2 \\ BP = BM \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABP \cong \triangle CBM (SAS)$

$\therefore AP = CM$

(2) $\because \triangle PMC$ 是直角三角形

$\therefore \angle MPC = 90^\circ$

此时 $\angle BPC = 60^\circ + 90^\circ = 150^\circ$

② $\angle PMC = 90^\circ$

$\therefore \angle BMC = 150^\circ$

$\because \triangle APB \cong \triangle CMB$

$\therefore \angle APB = \angle BMC = 150^\circ$

$\therefore \angle APC = 100^\circ$

$\therefore \angle BPC = 360^\circ - 100^\circ - 150^\circ = 110^\circ$

③ $\angle PCM = 90^\circ$ 设 $\angle CMP = x$

$\therefore \angle MPC = 90^\circ - x$

$\angle BMC = 60^\circ + x$

$\therefore \angle APB = \angle BMC = 60^\circ + x$

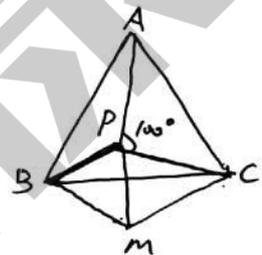
$\therefore \angle APB + \angle APC + \angle BPM + \angle MPC = 360^\circ$

$\therefore 90^\circ - x + 60^\circ + 60^\circ + x + 100^\circ = 360^\circ$

$310^\circ = 360^\circ$

\therefore 等式不成立

综上所述 $\angle BPC$ 为 110° 或 150°



$$\because CD \perp AB, BE \perp AC.$$

$$\therefore \angle BDH = \angle BEC = \angle CDA = 90^\circ$$

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

$$\therefore \angle BCD = 180^\circ - 90^\circ - 45^\circ - 45^\circ = \angle ABC.$$

$$\therefore BD = CD$$

$$\because \angle BDH = \angle BEC = \angle CDA = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A + \angle ACD = 90^\circ$$

$$\angle A + \angle HBD = 90^\circ$$

$$\therefore \angle HBD = \angle ACD$$

在 $\triangle DBH$ 和 $\triangle DCA$ 中

$$\begin{cases} \angle BDH = \angle CDA \\ BD = CD \\ \angle HBD = \angle ACD \end{cases}$$

$$\therefore \triangle DBH \cong \triangle DCA \text{ (ASA)}$$

$$\therefore BH = AC$$

(2) 连接 CG .

$$\text{由(1)知 } BD = CD$$

$$\because F \text{ 为 } BC \text{ 中点,}$$

$$\therefore DF \perp BC$$

$$\therefore BG = CG$$

$$\because \angle ABE = \angle CBE, BE \perp AC$$

$$\therefore EC = EA$$

在 $Rt\triangle CGE$ 中.

$$CG^2 - GE^2 = CE^2$$

$$\because CE = AE, BG = CG.$$

$$\therefore BG^2 - GE^2 = EA^2$$

$$27. 4) \text{ 由题意得 } \frac{600}{a} = \frac{160}{a-110}$$

$$\therefore a = 150$$

经检验 $a = 150$ 是原分式方程的解.

2) 设购进餐桌 x 张, 则购进餐椅 $(5x+20)$ 张, 销售利润 W 元

$$\text{由题意得 } x + 5x + 20 \leq 200$$

$$\text{解得 } x \leq 30$$

$$\therefore a = 150$$

\therefore 餐桌进价为 150 元/张, 餐椅的进价为 40 元/张

$$\begin{aligned} \text{由题意得 } W &= \frac{1}{2}x(500-150-4 \times 40) + \frac{1}{2}x(270-150) + (5x+20 - \frac{1}{2}x \cdot 4)(70-40) \\ &= 245x + 6000 \end{aligned}$$

$$\therefore k = 245 > 0$$

$\therefore W$ 关于 x 的函数单调递增.

\therefore 当 $x = 30$ 时, W 取最大值, 最大值为 7950.

故购进餐桌 30 张, 餐椅 170 张时, 才能获得最大利润, 最大利润 7950 元.

B) 涨价后每张餐桌的进价为 160 元, 每张餐椅的进价为 50 元

设本次成套销售量为 m 套

依题意得

$$(500-160-4 \times 50)m + (30-m)(270-160) + (170-4m)(70-50) = 7950 - 2250$$

$$\text{即 } 6700 - 50m = 5700$$

$$\text{解得 } m = 20$$

答: 本次成套的销售量为 20 套

1) 对于直线 $l: y = mx + 5x$.

当 $y = 0$ 时, $x = -5$

当 $x = 0$ 时, $y = 5m$.

$\therefore A(-5, 0) \quad B(0, 5m)$

$\therefore OA = OB$

$\therefore 5m = 5$ 解得 $m = 1$

\therefore 直线 l 的解析式为 $y = x + 5$

2) $\because OA = 5, AM = \sqrt{17}$

\therefore 由勾股定理得: $OM = \sqrt{OA^2 - AM^2} = 2\sqrt{2}$

$\because \angle AOM + \angle AOB + \angle BON = 180^\circ$

$\angle AOB = 90^\circ$

$\therefore \angle AOM + \angle BON = 90^\circ$

$\because \angle AOM + \angle OAM = 90^\circ$

$\therefore \angle BON = \angle OAM$

在 $\triangle AMO$ 和 $\triangle BON$ 中,

$$\begin{cases} \angle BON = \angle OAM \\ \angle AMO = \angle BNO = 90^\circ \\ OA = OB \end{cases}$$

$\therefore \triangle AMO \cong \triangle BON (AAS)$

$\therefore BN = OM = 2\sqrt{2}$

(3) PB 的长是定值, 定值 $\frac{5}{2}$.

作 $EK \perp y$ 轴于 K 点,

\because 点 B 为直角顶点在第一、二象限内作等腰直角 $\triangle OBF$ 和等腰直角 $\triangle ABE$

$\therefore AB = BE, \angle ABE = 90^\circ, BO = BF, \angle OBF = 90^\circ$

$\therefore \angle ABO + \angle EBK = 90^\circ$

$\because \angle ABO + \angle OAB = 90^\circ$

$\therefore \angle EBK = \angle OAB$

在 $\triangle ABO$ 和 $\triangle BEK$ 中

$$\begin{cases} \angle EBK = \angle OAB \\ \angle AOB = \angle BEK \\ AB = BE \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABO \cong \triangle BEK (AAS)$

$$\therefore OA = BK, EK = OB$$

$$\therefore EK = BF$$

在 $\triangle PBF$ 和 $\triangle PKE$ 中

$$\begin{cases} \angle EKP = \angle PBF = 90^\circ \\ \angle EPK = \angle FPB \\ EK = BF \end{cases}$$

$$\therefore \triangle PBF \cong \triangle PKE \text{ (AAS)}$$

$$\therefore PK = PB$$

$$\therefore PB = \frac{1}{2} BK = \frac{1}{2} OA = \frac{1}{2} \times 5 = \frac{5}{2}$$



苏州升学好帮手

微信号：su_izhikang



长按扫描二维码，加入我们

最新资讯请持续关注~

拨打电话：400-810-2656 了解更多

