

替家长解忧 助孩子成才

2018陕西中考押题卷



中考押题资料

www.zdwhedu.com



2016 年陕西省初中毕业学业考试试题

数 学

第 I 卷（选择题 共 30 分）

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，计 30 分，每小题只有一个选项是符合题意的）

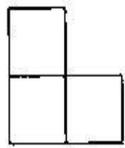
1. 计算： $(-\frac{1}{2}) \times 2 =$ 【 】

- A. -1 B. 1 C. 4 D. -4

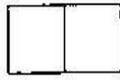
2. 如图，下面的几何体由三个大小相同的小立方块组成，则它的左视图是 【 】



(第2题图)



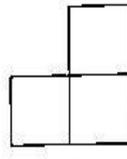
A.



B.



C.



D.

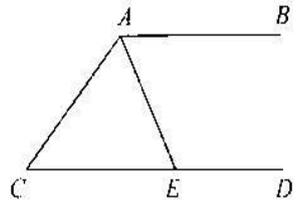
3. 下列计算正确的是 【 】

A. $x^2+3x^2=4x^4$ B. $x^2y \cdot 2x^3 = 2x^6y$

C. $6x^3y^2 \div (3x) = 2x^2$ D. $(-3x^2)^2 = 2x^2$

4. 如图， $AB \parallel CD$ ，直线 EF 平分 $\angle C$ ， AB 交直线 CD 于点 E ，若 $\angle C=50^\circ$ ，则 $\angle AED=$ 【 】

- A. 65° B. 115° C. 125° D. 130°



5. 设点 $A(a, b)$ 是正比例函数 $y = -\frac{3}{2}x$ 的图象上任意一点，则

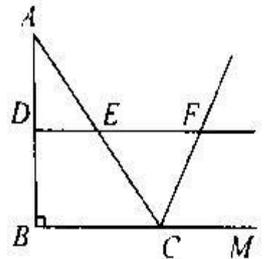
下列等式一定成立的是 【 】

- A. $2b+3b=0$ B. $2a-3b=0$ C. $3a-2b=0$ D. $3a+2b=0$

6. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=8$ ， $BC=6$ ，若 DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线，若在 DE 交 $\triangle ABC$ 的外角平分线于点 F ，则线段 DF 的长为

【 】

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10



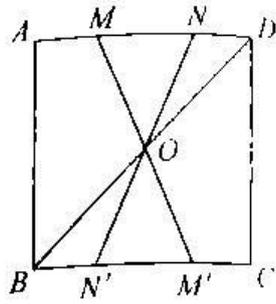
(第6题图)

7. 已知一次函数 $y = kx + 5$ 和 $y = k'x + 7$, 假设 $k > 0$ 且 $k' < 0$, 则这两个一次函数的交点在【 】

- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

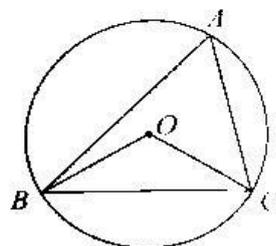
8. 如图, 在正方形 ABCD 中, 连接 BD, 点 O 是 BD 的中点, 若 M, N 是 AD 上的两点, 连接 MO、NO, 并分别延长交边 BC 于 M'、N', 则图中全等三角形共有【 】

- A. 2 对 B. 3 对 C. 4 对 D. 5 对



9. 如图, $\odot O$ 的半径为 4, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形, 连接 OB、OC, 若 $\angle ABC$ 和 $\angle BOC$ 互补, 则弦 BC 的长度为【 】

- A. $3\sqrt{3}$ B. $4\sqrt{3}$ C. $5\sqrt{3}$ D. $6\sqrt{3}$



(第9题图)

10. 已知抛物线 $y = -x^2 - 2x + 3$ 与 x 轴交于 A、B 两点, 将这条抛物线的定点记为 C, 连接 AC、BC, 则 $\tan \angle CAB$ 的值为【 】

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ D. 2

二、填空题 (共 4 小题, 每小题 3 分, 计 12 分)

11. 不等式 $-\frac{1}{2}x + 3 < 0$ 的解集是_____。

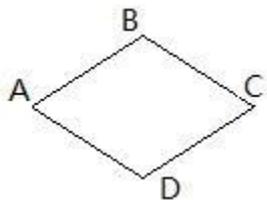
12. 请从以下两小题中任选一个作答, 若多选, 则按第一题计分。

A 一个正多边形的外角为 45° , 则这个正多边形的边数是_____。

B 用科学计算器计算 $3\sqrt{17} \sin 73^\circ 52' \approx$ _____, (结果精确到 0.1°)

13. 已知一次函数 $y = 2x + 4$ 的图像分别交于 x 轴、y 轴于 A、B 两点. 若这个一次函数的图像与一个反比例函数图像在第一象限交于 C, 且 $AB = 2BC$, 则这个反比例函数的表达式_____。

14. 如图, 在菱形 ABCD 中, $\angle ABC = 60^\circ$, $AB = 2$. 点 P、B、C 为顶点的三角形是等腰三角形, 则 P、D (P、D 两点不重合) 两点间的最短距离为_____。

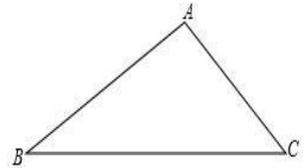


三、解答题 (共 11 小题, 计 78 分, 解答应写出过程)

15. (本题满分 5 分) 计算: $\sqrt{12} - |1 - \sqrt{3}| + (7 + \pi)^0$

16. (本题满分 5 分) 化简: $(x-5-\frac{16}{x+3}) \div \frac{x-1}{x^2-9}$

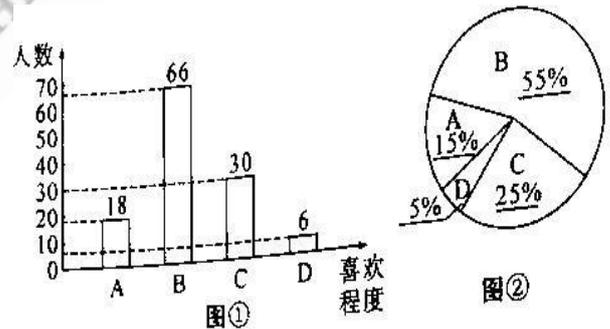
17. (本题满分 5 分) 如图, 已知 $\triangle ABC$, 请用尺规过点 A 作一条直线, 使其将 $\triangle ABC$ 分成两个相似三角形。(保留作图痕迹, 不写作法)



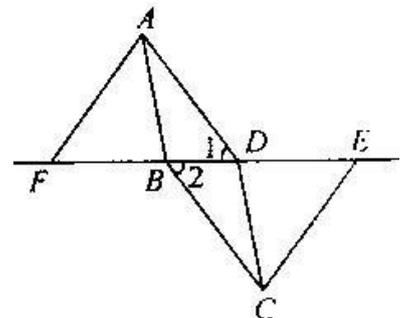
第 17 题图

18. (本题满分 5 分) 某校为了七年级数学教学, 提高学生学习数学的兴趣, 校教务处在七年级所有学生中, 每班随机抽取 6 名学生, 并对他们的数学学习情况进行了问卷调查, 我们从调查的题目中特别把学生对数学学习喜欢程度的回答 (喜欢程度分为: “A—非常喜欢”、“B—比较喜欢”、“C—不太喜欢”、“D—很不喜欢”, 针对这个题目, 问卷时要求每位被调查的学生必须从中选一项而且只能选一项) 结果进行统计。现将统计结果制成如下两幅不完整的统计图。请你根据以上提供的信息, 解答下列问题:

- ① 补全上面的条形统计图和扇形统计图;
- ② 所抽取的学生对于数学学习喜欢程度的众数是: _____
- ③ 若该校七年级有 960 名学生, 请你估算该年级学生中对数学学习“不太喜欢”的有多少人?



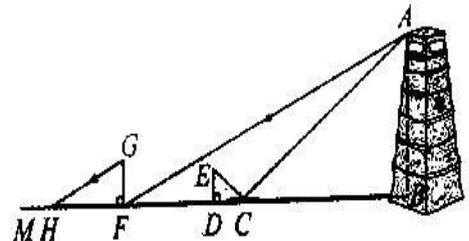
19. (本题满分 7 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 连接 BD, 在 BD 的延长线上取一点 E, 在 DB 的延长线上取一点 F, 使 $BF=DE$, 连接 AF、CE, 求证 $AF \parallel CE$



20. (本题满分 7 分)

某市为了打造森林城市, 树立城市新地标, 实现绿色, 共享发展的理念, 在城南建立起了“望月阁”以及环阁公园, 小亮、小芳等同学想用一些测量工具和所学的几何知识测量“望月阁”的高度, 来检验自己掌握知识和运用知识的能力. 他们经过观察发现, 观测点与望月阁底部的距离不宜测得, 因此经过研究需要两次测量, 于是他们首先用平面镜进行测量, 方法如下, 如图, 小方在小亮对应的位置为 c 点, 镜子不动, 小亮看着镜面上的标记, 他来回走动, 走到 D 点时看到“望月阁”顶端点 A 在镜面中的像与镜面上的标记重合. 这时, 测得小亮眼睛与地面的高度 $ED=1.5$ 米, $CD=2$ 米; 然后在阳光下, 他们用测影长的方法进行了第二次量, 方法如下: 如图, 小亮从 D 点沿 DM 方向走了 16 米, 到达望月阁影子的末端 F 点处, 此时, 测得小亮身高 FG 的影长 $FH=2.5$ 米, $FG=1.65$ 米.

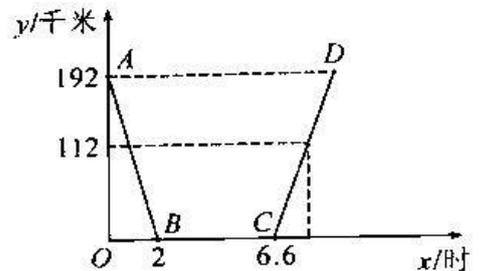
如图, 已知 $AB \perp CD$, $ED \perp BM$, $GF \perp BM$, 其中, 测量时所使用的平面镜的厚度忽略不计, 请你根据题中提供的相关信息, 求出望月阁的高 AB 的长度.



(第20题答案图)

21. (本题满分 7 分) 昨天早晨 7 点, 小明乘车从家出发, 去西安参加中学生科技创新大赛, 赛后, 他当天按原路返回, 如图是小明昨天出行的过程中, 他去西安的距离 y (千米) 与他离家的时间 x (时) 之间的函数图像. 根据图像回答下列问题:

- ① 求线段 a b 所表示的函数关系式
- ② 已知, 昨天下午 3 点时, 小明距西安 112 千米, 求他何时到家?



(第21题图)

22. (本题满分 7 分)

某超市为了答谢顾客，凡在本超市购物的顾客，均可凭购物小票，参加与抽奖活动，奖品是 3 种瓶装饮料，他们分别是：绿茶 (500ml)，红茶 (500ml)，和可乐 (600ml) 抽奖规则如下：①如图，是一个材质均匀可自由转动的转盘，转盘被等分成 5 个扇形区域，每个区域上分别写有“可”，“绿”、“乐”、“茶”、“红”字样；②参与一次抽奖活动的顾客可进行两次“有效随机转动”（当转动转盘，转盘停止后，可获得指针所指区域的字样，我们称这次转动是一次“有效随机转动”；③假设顾客转动转盘，转盘停止后，指针指向两区域的的边界，顾客可以再转动转盘，直到转动为一次“有效随机转动”；④当顾客完成一次抽奖活动后，记下两次指针所指区域的两个字，只要这两个字和奖品的名称的两个字相同（与字的顺序无关），便可获得相应的奖品一瓶，不相同，不能获取任何奖品。

根据以上规则，回答下列问题

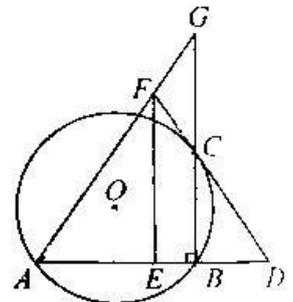
①、求一次“有效随机转动”可获得“乐”字的概率；

②、有一名顾客，凭本超市购物小票，参与了一次抽奖活动，请你用列表或画树状图等方法，求该顾客经过两次“有效随机转动”后，获得一瓶可乐的概率；



(第22题图)

23. (本题满分 8 分) 如图，AB 是 $\odot O$ 的弦，过 B 作 $BC \perp AB$ 交 $\odot O$ 于点 C，过 C 作 $\odot O$ 的切线交 AB 的延长线于点 D，取 AD 的中点 E，过 E 作 $EF \parallel BC$ 交 DC 的延长线与点 F，连接 AF 并延长交 BC 的延长线于点 G。求证：(1) $FC = FG$ (2) $AB^2 = BC \cdot CG$



(第23题图)

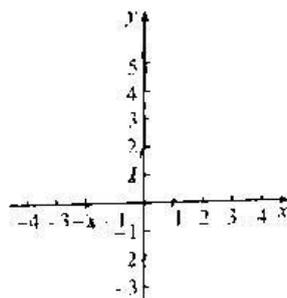
2.4. (本题满分 10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 O 为坐标原点, 抛物线

$$y = ax^2 + bx + 5$$

经过点 $M(1, 3)$ 和 $N(3, 5)$, 与 x 轴交于 A 、 B 两点, 与 y 轴交于 C 点.

① 试判断抛物线与 x 轴交点的情况;

② 平移这条抛物线, 使平移后的抛物线经过 $A(-2, 0)$ 且与 y 轴的交点为 B 同时满足以 A 、 O 、 B 为顶点的三角形是等腰直角三角形. 请写出平移的过程, 并说明理由.



(第24题图)

25. (本题满分 12 分) 问题提出

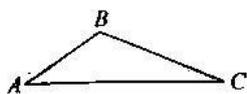
① 如图①, 已知 $\triangle ABC$, 请画出 $\triangle ABC$ 关于直线 AC 对称的三角形.

问题探究

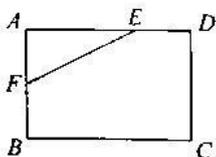
② 如图②, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $AD=6$, $AE=4$, $AF=2$, 是否在边 BC 、 CD 上分别存在点 G 、 H , 使得四边形 $EFGH$ 的周长最小? 若存在, 请说明理由.

问题解决

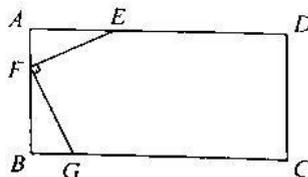
(3) 如图③, 有一矩形板材 $ABCD$, $AB=3$ 米, $AD=6$ 米, 现想从板材中裁出一个面积尽可能大的四边形 $EFGH$ 部件, 使 $\angle EFG=90^\circ$, $EF=FG=\sqrt{5}$ 米, $\angle EHG=45^\circ$. 经研究, 只有当点 E 、 F 、 G 分别在边 AD 、 AB 、 BC 上, 且 $AF < BF$. 并满足点 H 在矩形 $ABCD$ 内部或边上时, 才可能裁出符合要求的部件, 试问能否裁出符合要求且面积尽可能大的四边形 $EFGH$ 部件? 若能, 求出裁得的四边形 $EFGH$ 部件的面积; 若不能, 请说明理由.



图①



图②



图③

(第25题图)



西安正大补习学校
XI'AN ZHENGDA CRAM SCHOOL



西安正大补习学校
XI'AN ZHENGDA CRAM SCHOOL

数学试卷

第 I 卷(选择题 共 30 分)

A 卷

一、选择题(共 10 小题,每小题 3 分,计 30 分.每小题只有一个选项是符合题意的)

1. 计算: $(-\frac{1}{2}) \times 2 =$

【A】

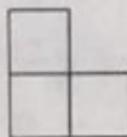
- A. -1 B. 1 C. 4 D. -4

2. 如图,下面的几何体由三个大小相同的小立方块组成,则它的左视图是

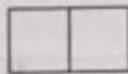
【C】



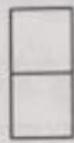
(第2题图)



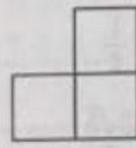
A.



B.



C.



D.

3. 下列计算正确的是

【D】

A. $x^2 + 3x^2 = 4x^4$

B. $x^2 y \cdot 2x^3 = 2x^6 y$

C. $(6x^3 y^2) \div (3x) = 2x^2$

D. $(-3x)^2 = 9x^2$

4. 如图, $AB \parallel CD$, AE 平分 $\angle CAB$ 交 CD 于点 E . 若 $\angle C = 50^\circ$, 则 $\angle AED =$

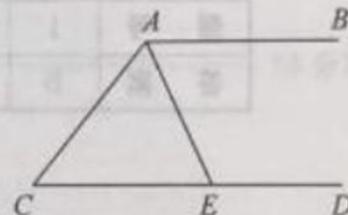
【B】

A. 65°

B. 115°

C. 125°

D. 130°



(第4题图)

5. 设点 $A(a, b)$ 是正比例函数 $y = -\frac{3}{2}x$ 图象上的任意一点, 则下列等式一定成立的是

【D】

A. $2a + 3b = 0$

B. $2a - 3b = 0$

C. $3a - 2b = 0$

D. $3a + 2b = 0$

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 8$, $BC = 6$. 若 DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线, 延长 DE 交 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle ACM$ 的平分线于点 F , 则线段 DF 的长为

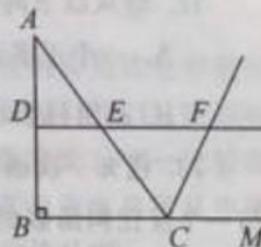
【B】

A. 7

B. 8

C. 9

D. 10



(第6题图)

7. 已知一次函数 $y = kx + 5$ 和 $y = k'x + 7$. 假设 $k > 0$ 且 $k' < 0$, 则这两个一次函数图象的交点在

【A】

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

解:由题意得 $\angle ABC = \angle EDC = \angle GFH = 90^\circ$,

$$\angle ACB = \angle ECD,$$

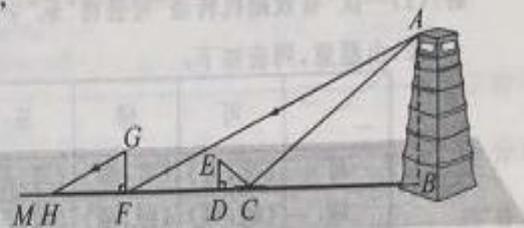
$$\angle AFB = \angle GHF.$$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC,$

$\triangle ABF \sim \triangle GFH. \dots (3 \text{分})$

$$\therefore \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC}, \frac{AB}{GF} = \frac{BF}{FH}.$$

$$\text{即 } \frac{AB}{1.5} = \frac{BC}{2}, \frac{AB}{1.65} = \frac{BC+18}{2.5}.$$



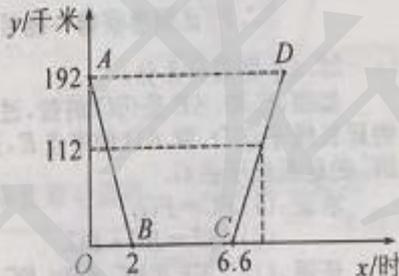
(第20题答案图)

(5分)

解之,得 $AB = 99$ (米). (7分)

21. (本题满分7分)

昨天早晨7点,小明乘车从家出发,去西安参加中学生科技创新大赛,赛后,他当天按原路返回.如图,是小明昨天出行的过程中,他距西安的距离 y (千米)与他离家的时间 x (时)之间的函数图象.



(第21题图)

根据下面图象,回答下列问题:

(1)求线段 AB 所表示的函数关系式;

(2)已知昨天下午3点时,小明距西安112千米,求他何时到家?

解:(1)设线段 AB 所表示的函数关系式为

$$y = kx + b (k \neq 0), \text{ 则}$$

$$\text{根据题意,得 } \begin{cases} b = 192, \\ 2k + b = 0. \end{cases}$$

$$\text{解之,得 } \begin{cases} k = -96, \\ b = 192. \end{cases} \dots (2 \text{分})$$

$$\therefore \text{线段 } AB \text{ 所表示的函数关系式为 } y = -96x + 192. (0 \leq x \leq 2) \dots (3 \text{分})$$

(注:不写 x 的取值范围不扣分)

(2)由题意可知,下午3点时, $x = 8, y = 112$.

设线段 CD 所表示的函数关系式为 $y = k'x + b' (k' \neq 0)$, 则

$$\text{根据题意,得 } \begin{cases} 6.6k' + b' = 0, \\ 8k' + b' = 112. \end{cases}$$

$$\text{解之,得 } \begin{cases} k' = 80, \\ b' = -528. \end{cases}$$

$$\therefore \text{线段 } CD \text{ 的函数关系式为 } y = 80x - 528. \dots (5 \text{分})$$

$$\therefore \text{当 } y = 192 \text{ 时, } 80x - 528 = 192, \text{ 解之,得 } x = 9. \dots (6 \text{分})$$

$$\therefore \text{他当天下午4点到家.} \dots (7 \text{分})$$

22. (本题满分7分)

某超市为了答谢顾客,凡在本超市购物的顾客,均可凭购物小票参与抽奖活动.奖品是三种瓶装饮料,它们分别是:绿茶(500 ml)、红茶(500 ml)和可乐(600 ml).抽奖规则如下:①如图,是一个材质均匀可自由转动的转盘,转盘被等分成五个扇形区域,每个区域上分别写有“可”、“绿”、“乐”、“茶”、“红”字样;②参与一次抽奖活动的顾客可进行两次“有效随机转动”(当转动转盘,转盘停止后,可获得指针所指区域的字样,我们称这次转动为一次“有效随机转动”);③假设顾客转动转盘,转盘停止后,指针指向两区域的边界,顾客可以再转动转盘,直到转动为一次“有效随机转动”;④当顾客完成一次抽奖活动后,记下两次指针所指区域的两个字,只要这两个字和奖品名称的两个字相同(与字的顺序无关),便可获得相应奖品一瓶;不相同时,不能获得任何奖品.



(第22题图)

根据以上规则,回答下列问题:

(1)求一次“有效随机转动”可获得“乐”字的概率;

(2)有一名顾客凭本超市的购物小票,参与了一次抽奖活动.请你用列表或画树状图等方法,求该顾客经过两次“有效随机转动”后,获得一瓶可乐的概率.



解:由题意得 $\angle ABC = \angle EDC = \angle GFH = 90^\circ$,

$\angle ACB = \angle ECD$,

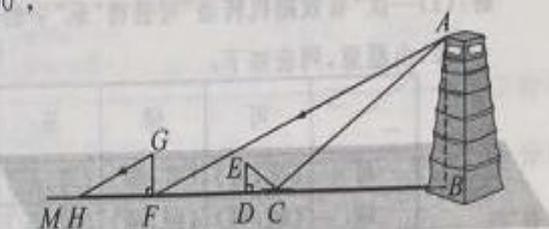
$\angle AFB = \angle GHF$.

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$,

$\triangle ABF \sim \triangle GFH$ (3分)

$$\therefore \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC}, \frac{AB}{GF} = \frac{BF}{FH}$$

$$\text{即 } \frac{AB}{1.5} = \frac{BC}{2}, \frac{AB}{1.65} = \frac{BC+18}{2.5}$$



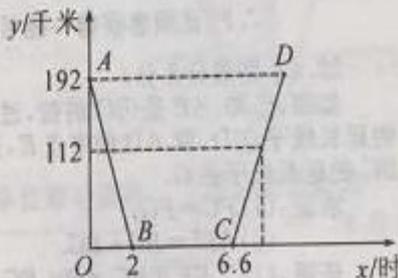
(第20题答案图)

..... (5分)

解之,得 $AB = 99$ (米). (7分)

21. (本题满分7分)

昨天早晨7点,小明乘车从家出发,去西安参加中学生科技创新大赛,赛后,他当天按原路返回.如图,是小明昨天出行的过程中,他距西安的距离 y (千米)与他离家的时间 x (时)之间的函数图象.



(第21题图)

根据下面图象,回答下列问题:

(1)求线段 AB 所表示的函数关系式;

(2)已知昨天下午3点时,小明距西安112千米,求他何时到家?

解:(1)设线段 AB 所表示的函数关系式为

$$y = kx + b (k \neq 0), \text{ 则}$$

$$\text{根据题意,得 } \begin{cases} b = 192, \\ 2k + b = 0. \end{cases} \text{ 解之,得 } \begin{cases} k = -96, \\ b = 192. \end{cases} \dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\therefore \text{ 线段 } AB \text{ 所表示的函数关系式为 } y = -96x + 192. (0 \leq x \leq 2) \dots\dots (3 \text{ 分})$$

(注:不写 x 的取值范围不扣分)

(2)由题意可知,下午3点时, $x = 8, y = 112$.

设线段 CD 所表示的函数关系式为 $y = k'x + b' (k' \neq 0)$, 则

$$\text{根据题意,得 } \begin{cases} 6.6k' + b' = 0, \\ 8k' + b' = 112. \end{cases} \text{ 解之,得 } \begin{cases} k' = 80, \\ b' = -528. \end{cases}$$

三、解答题(共11小题,计78分.解答应写出过程)

15. (本题满分5分)

$$\text{计算: } \sqrt{12} - |1 - \sqrt{3}| + (7 + \pi)^0. \dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\text{解:原式} = 2\sqrt{3} - (\sqrt{3} - 1) + 1 \dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$= 2\sqrt{3} - \sqrt{3} + 1 + 1 \dots\dots (5 \text{ 分})$$

$$= \sqrt{3} + 2. \dots\dots$$

16. (本题满分5分)

$$\text{化简: } (x - 5 + \frac{16}{x+3}) \div \frac{x-1}{x^2-9}$$

$$\text{解:原式} = \frac{(x-5)(x+3)+16}{x+3} \cdot \frac{x-1}{x^2-9} \dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$= \frac{x^2-2x+1}{x+3} \cdot \frac{x-1}{x-1} \dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$= \frac{(x-1)^2}{x+3} \cdot \frac{(x+3)(x-3)}{x-1} \dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$= (x-1)(x-3) \dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$= x^2 - 4x + 3. \dots\dots (5 \text{ 分})$$

17. (本题满分5分)

如图,已知 $\triangle ABC$, $\angle BAC = 90^\circ$. 请用尺规过点 A 作一条直线,使其将 $\triangle ABC$ 分成两个相似的三角形.(保留作图痕迹,不写作法)

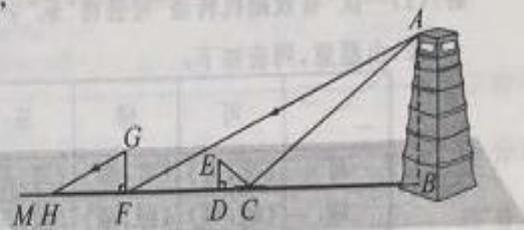
解:如图,直线 AD 即为所作. (5分)

解:由题意得 $\angle ABC = \angle EDC = \angle GFH = 90^\circ$,
 $\angle ACB = \angle ECD$,
 $\angle AFB = \angle GHF$.

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$,
 $\triangle ABF \sim \triangle GFH$ (3分)

$$\therefore \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC}, \frac{AB}{GF} = \frac{BF}{FH}$$

$$\text{即 } \frac{AB}{1.5} = \frac{BC}{2}, \frac{AB}{1.65} = \frac{BC+18}{2.5}$$



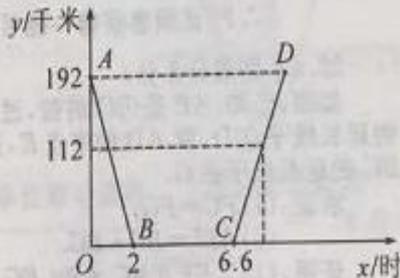
(第20题答案图)

..... (5分)

解之,得 $AB = 99$ (米). (7分)

21. (本题满分7分)

昨天早晨7点,小明乘车从家出发,去西安参加中学生科技创新大赛,赛后,他当天按原路返回.如图,是小明昨天出行的过程中,他距西安的距离 y (千米)与他离家的时间 x (时)之间的函数图象.



(第21题图)

根据下面图象,回答下列问题:

(1)求线段 AB 所表示的函数关系式;

(2)已知昨天下午3点时,小明距西安112千米,求他何时到家?

解:(1)设线段 AB 所表示的函数关系式为

$$y = kx + b (k \neq 0), \text{ 则}$$

根据题意,得 $\begin{cases} b = 192, \\ 2k + b = 0. \end{cases}$ 解之,得 $\begin{cases} k = -96, \\ b = 192. \end{cases}$ (2分)

\therefore 线段 AB 所表示的函数关系式为 $y = -96x + 192$. ($0 \leq x \leq 2$) (3分)

(注:不写 x 的取值范围不扣分)

(2)由题意可知,下午3点时, $x = 8, y = 112$.

设线段 CD 所表示的函数关系式为 $y = k'x + b' (k' \neq 0)$, 则

根据题意,得 $\begin{cases} 6.6k' + b' = 0, \\ 8k' + b' = 112. \end{cases}$ 解之,得 $\begin{cases} k' = 80, \\ b' = -528. \end{cases}$

\therefore 线段 CD 的函数关系式为 $y = 80x - 528$ (5分)

\therefore 当 $y = 192$ 时, $80x - 528 = 192$, 解之,得 $x = 9$ (6分)

\therefore 他当天下午4点到家. (7分)

22. (本题满分7分)

某超市为了答谢顾客,凡在本超市购物的顾客,均可凭购物小票参与抽奖活动.奖品是三种瓶装饮料,它们分别是:绿茶(500 ml)、红茶(500 ml)和可乐(600 ml).抽奖规则如下:①如图,是一个材质均匀可自由转动的转盘,转盘被等分成五个扇形区域,每个区域上分别写有“可”、“绿”、“乐”、“茶”、“红”字样;②参与一次抽奖活动的顾客可进行两次“有效随机转动”(当转动转盘,转盘停止后,可获得指针所指区域的字样,我们称这次转动为一次“有效随机转动”);③假设顾客转动转盘,转盘停止后,指针指向两区域的边界,顾客可以再转动转盘,直到转动为一次“有效随机转动”;④当顾客完成一次抽奖活动后,记下两次指针所指区域的两个字,只要这两个字和奖品名称的两个字相同(与字的顺序无关),便可获得相应奖品一瓶;不相同时,不能获得任何奖品.



(第22题图)

根据以上规则,回答下列问题:

(1)求一次“有效随机转动”可获得“乐”字的概率;

(2)有一名顾客凭本超市的购物小票,参与了一次抽奖活动.请你用列表或画树状图等方法,求该顾客经过两次“有效随机转动”后,获得一瓶可乐的概率.



解:由题意得 $\angle ABC = \angle EDC = \angle GFH = 90^\circ$,

$\angle ACB = \angle ECD$,

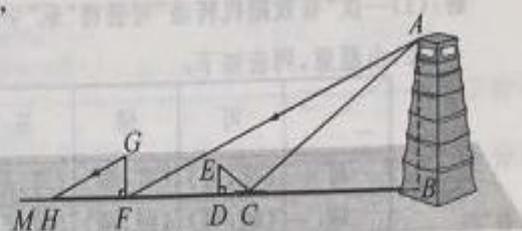
$\angle AFB = \angle GHF$.

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$,

$\triangle ABF \sim \triangle GFH$ (3分)

$$\therefore \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC}, \frac{AB}{GF} = \frac{BF}{FH}$$

即 $\frac{AB}{1.5} = \frac{BC}{2}, \frac{AB}{1.65} = \frac{BC+18}{2.5}$.



(第20题答案图)

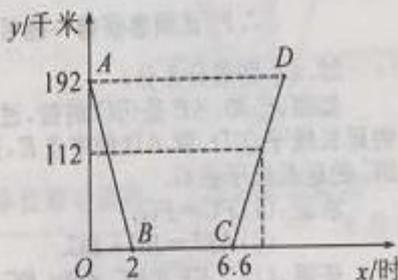
(5分)

解之,得 $AB = 99$ (米).

(7分)

21. (本题满分7分)

昨天早晨7点,小明乘车从家出发,去西安参加中学生科技创新大赛,赛后,他当天按原路返回.如图,是小明昨天出行的过程中,他距西安的距离 y (千米)与他离家的时间 x (时)之间的函数图象.



(第21题图)

根据下面图象,回答下列问题:

(1)求线段 AB 所表示的函数关系式;

(2)已知昨天下午3点时,小明距西安112千米,求他何时到家?

解:(1)设线段 AB 所表示的函数关系式为

$$y = kx + b (k \neq 0), \text{ 则}$$

根据题意,得 $\begin{cases} b = 192, \\ 2k + b = 0. \end{cases}$

解之,得 $\begin{cases} k = -96, \\ b = 192. \end{cases}$

\therefore 线段 AB 所表示的函数关系式为 $y = -96x + 192$. ($0 \leq x \leq 2$)

(注:不写 x 的取值范围不扣分)

(2)由题意可知,下午3点时, $x = 8, y = 112$.

设线段 CD 所表示的函数关系式为 $y = k'x + b' (k' \neq 0)$, 则

根据题意,得 $\begin{cases} 6.6k' + b' = 0, \\ 8k' + b' = 112. \end{cases}$

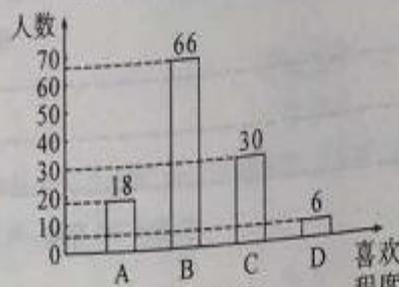
解之,得 $\begin{cases} k' = 80, \\ b' = -528. \end{cases}$

\therefore 线段 CD 所表示的函数关系式为 $y = 80x - 528$.

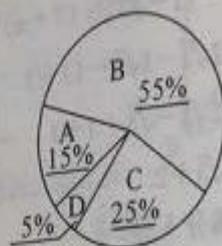
令 $80x - 528 = 112$, 解得 $x = 7.6$.

解:(1)补全的条形统计图和扇形统计图如图.

所抽取学生对数学学习喜欢程度的调查统计图



图①



图②

(第18题答案图)

(2) 比较喜欢(填“B”也正确).

(3) $960 \times 25\% = 240$ (人).

\therefore 七年级学生中对数学学习“不太喜欢”的有240人.

19. (本题满分7分)

如图,在 $\square ABCD$ 中,连接 BD ,在 BD 的延长线上取一点 E ,在 DB 的延长线上取一点 F ,使 $BF = DE$,连接 AF, CE .

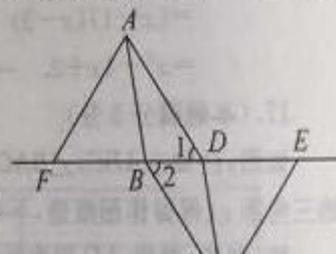
求证: $AF \parallel CE$.

证明: \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AD \parallel BC, AD = BC$.

$\therefore \angle 1 = \angle 2$.

$\because BF = DE$



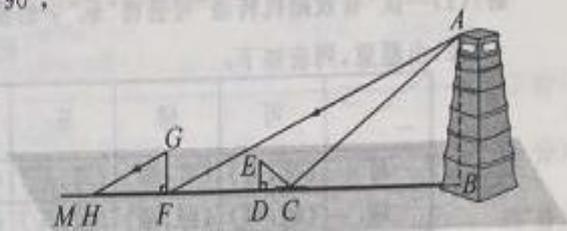
解:由题意得 $\angle ABC = \angle EDC = \angle GFH = 90^\circ$,
 $\angle ACB = \angle ECD$,
 $\angle AFB = \angle GHF$.

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$,
 $\triangle ABF \sim \triangle GFH$ (3分)

$$\therefore \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC}, \frac{AB}{GF} = \frac{BF}{FH}$$

$$\text{即 } \frac{AB}{1.5} = \frac{BC}{2}, \frac{AB}{1.65} = \frac{BC+18}{2.5}$$

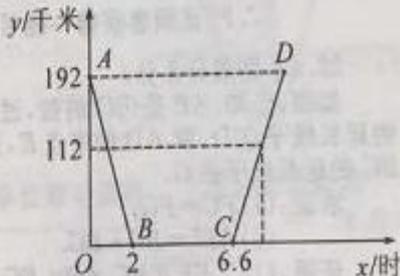
..... (5分)
 解之,得 $AB = 99$ (米). (7分)



(第20题答案图)

21. (本题满分7分)

昨天早晨7点,小明乘车从家出发,去西安参加中学生科技创新大赛,赛后,他当天按原路返回.如图,是小明昨天出行的过程中,他距西安的距离 y (千米)与他离家的时间 x (时)之间的函数图象.



(第21题图)

根据下面图象,回答下列问题:

- 求线段 AB 所表示的函数关系式;
- 已知昨天下午3点时,小明距西安112千米,求他何时到家?

解:(1)设线段 AB 所表示的函数关系式为

$$y = kx + b (k \neq 0), \text{ 则}$$

根据题意,得 $\begin{cases} b = 192, \\ 2k + b = 0. \end{cases}$ 解之,得 $\begin{cases} k = -96, \\ b = 192. \end{cases}$ (2分)

\therefore 线段 AB 所表示的函数关系式为 $y = -96x + 192$. ($0 \leq x \leq 2$) (3分)
 (注:不写 x 的取值范围不扣分)

(2)由题意可知,下午3点时, $x = 8, y = 112$.

设线段 CD 所表示的函数关系式为 $y = k'x + b' (k' \neq 0)$, 则

根据题意,得 $\begin{cases} 6.6k' + b' = 0, \\ 8k' + b' = 112. \end{cases}$ 解之,得 $\begin{cases} k' = 80, \\ b' = -528. \end{cases}$

\therefore 线段 CD 的函数关系式为 $y = 80x - 528$ (5分)

\therefore 当 $y = 192$ 时, $80x - 528 = 192$, 解之,得 $x = 9$ (6分)

\therefore 他当天下午4点到家. (7分)

22. (本题满分7分)

某超市为了答谢顾客,凡在本超市购物的顾客,均可凭购物小票参与抽奖活动.奖品是三种瓶装饮料,它们分别是:绿茶(500 ml)、红茶(500 ml)和可乐(600 ml).抽奖规则如下:①如图,是一个材质均匀可自由转动的转盘,转盘被等分成五个扇形区域,每个区域上分别写有“可”、“绿”、“乐”、“茶”、“红”字样;②参与一次抽奖活动的顾客可进行两次“有效随机转动”(当转动转盘,转盘停止后,可获得指针所指区域的字样,我们称这次转动为一次“有效随机转动”);③假设顾客转动转盘,转盘停止后,指针指向两区域的边界,顾客可以再转动转盘,直到转动为一次“有效随机转动”;④当顾客完成一次抽奖活动后,记下两次指针所指区域的两个字,只要这两个字和奖品名称的两个字相同(与字的顺序无关),便可获得相应奖品一瓶;不相同时,不能获得任何奖品.



(第22题图)

根据以上规则,回答下列问题:

- 求一次“有效随机转动”可获得“乐”字的概率;
- 有一名顾客凭本超市的购物小票,参与了一次抽奖活动.请你用列表或画树状图等方法,求该顾客经过两次“有效随机转动”后,获得一瓶可乐的概率.

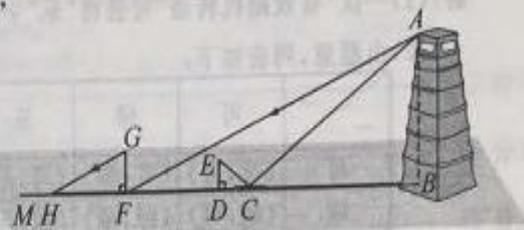


解:由题意得 $\angle ABC = \angle EDC = \angle GFH = 90^\circ$,
 $\angle ACB = \angle ECD$,
 $\angle AFB = \angle GHF$.

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$,
 $\triangle ABF \sim \triangle GFH$ (3分)

$$\therefore \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC}, \frac{AB}{GF} = \frac{BF}{FH}$$

$$\text{即 } \frac{AB}{1.5} = \frac{BC}{2}, \frac{AB}{1.65} = \frac{BC+18}{2.5}$$



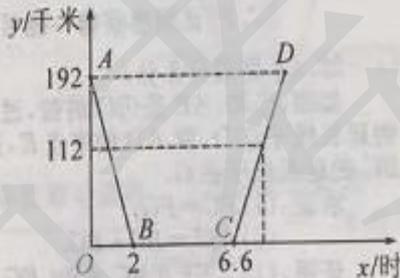
(第20题答案图)

解之,得 $AB = 99$ (米). (5分)

..... (7分)

21. (本题满分7分)

昨天早晨7点,小明乘车从家出发,去西安参加中学生科技创新大赛,赛后,他当天按原路返回.如图,是小明昨天出行的过程中,他距西安的距离 y (千米)与他离家的时间 x (时)之间的函数图象.



(第21题图)

根据下面图象,回答下列问题:

(1)求线段 AB 所表示的函数关系式;

(2)已知昨天下午3点时,小明距西安 112 千米,求他何时到家?

解:(1)设线段 AB 所表示的函数关系式为

$$y = kx + b (k \neq 0), \text{ 则}$$

$$\text{根据题意,得 } \begin{cases} b = 192, \\ 2k + b = 0. \end{cases}$$

$$\text{解之,得 } \begin{cases} k = -96, \\ b = 192. \end{cases} \dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\therefore \text{ 线段 AB 所表示的函数关系式为 } y = -96x + 192. (0 \leq x \leq 2) \dots\dots (3 \text{ 分})$$

(注:不写 x 的取值范围不扣分)

(2)由题意可知,下午3点时, $x = 8, y = 112$.

设线段 CD 所表示的函数关系式为 $y = k'x + b' (k' \neq 0)$, 则

$$\text{根据题意,得 } \begin{cases} 6.6k' + b' = 0, \\ 8k' + b' = 112. \end{cases}$$

$$\text{解之,得 } \begin{cases} k' = 80, \\ b' = -528. \end{cases}$$

$$\therefore \text{ 线段 CD 的函数关系式为 } y = 80x - 528. \dots\dots (5 \text{ 分})$$

$$\therefore \text{ 当 } y = 192 \text{ 时, } 80x - 528 = 192, \text{ 解之,得 } x = 9. \dots\dots (6 \text{ 分})$$

$$\therefore \text{ 他当天下午 4 点到家. } \dots\dots (7 \text{ 分})$$

22. (本题满分7分)

某超市为了答谢顾客,凡在本超市购物的顾客,均可凭购物小票参与抽奖活动.奖品是三种瓶装饮料,它们分别是:绿茶(500 ml)、红茶(500 ml)和可乐(600 ml).抽奖规则如下:①如图,是一个材质均匀可自由转动的转盘,转盘被等分成五个扇形区域,每个区域上分别写有“可”、“绿”、“乐”、“茶”、“红”字样;②参与一次抽奖活动的顾客可进行两次“有效随机转动”(当转动转盘,转盘停止后,可获得指针所指区域的字样,我们称这次转动为一次“有效随机转动”);③假设顾客转动转盘,转盘停止后,指针指向两区域的边界,顾客可以再转动转盘,直到转动为一次“有效随机转动”;④当顾客完成一次抽奖活动后,记下两次指针所指区域的两个字,只要这两个字和奖品名称的两个字相同(与字的顺序无关),便可获得相应奖品一瓶;不相同时,不能获得任何奖品.



(第22题图)

根据以上规则,回答下列问题:

(1)求一次“有效随机转动”可获得“乐”字的概率;

(2)有一名顾客凭本超市的购物小票,参与了一次抽奖活动.请你用列表或画树状图等方法,求该顾客经过两次“有效随机转动”后,获得一瓶可乐的概率.



解:由题意得 $\angle ABC = \angle EDC = \angle GFH = 90^\circ$,

$$\angle ACB = \angle ECD,$$

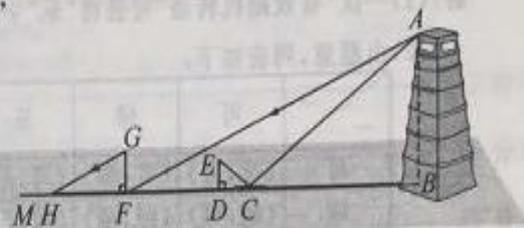
$$\angle AFB = \angle GHF.$$

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC,$

$\triangle ABF \sim \triangle GFH. \dots (3 \text{分})$

$$\therefore \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC}, \frac{AB}{GF} = \frac{BF}{FH}.$$

$$\text{即 } \frac{AB}{1.5} = \frac{BC}{2}, \frac{AB}{1.65} = \frac{BC+18}{2.5}.$$



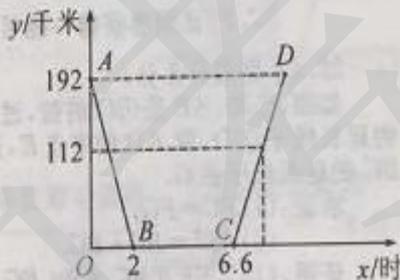
(第20题答案图)

解之,得 $AB = 99$ (米). $\dots (5 \text{分})$

$\dots (7 \text{分})$

21. (本题满分7分)

昨天早晨7点,小明乘车从家出发,去西安参加中学生科技创新大赛,赛后,他当天按原路返回.如图,是小明昨天出行的过程中,他距西安的距离 y (千米)与他离家的时间 x (时)之间的函数图象.



(第21题图)

根据下面图象,回答下列问题:

(1)求线段 AB 所表示的函数关系式;

(2)已知昨天下午3点时,小明距西安112千米,求他何时到家?

解:(1)设线段 AB 所表示的函数关系式为

$$y = kx + b (k \neq 0), \text{ 则}$$

$$\text{根据题意,得 } \begin{cases} b = 192, \\ 2k + b = 0. \end{cases}$$

$$\text{解之,得 } \begin{cases} k = -96, \\ b = 192. \end{cases} \dots (2 \text{分})$$

$$\therefore \text{线段 } AB \text{ 所表示的函数关系式为 } y = -96x + 192. (0 \leq x \leq 2) \dots (3 \text{分})$$

(注:不写 x 的取值范围不扣分)

(2)由题意可知,下午3点时, $x = 8, y = 112$.

设线段 CD 所表示的函数关系式为 $y = k'x + b' (k' \neq 0)$, 则

$$\text{根据题意,得 } \begin{cases} 6.6k' + b' = 0, \\ 8k' + b' = 112. \end{cases}$$

$$\text{解之,得 } \begin{cases} k' = 80, \\ b' = -528. \end{cases}$$

$$\therefore \text{线段 } CD \text{ 的函数关系式为 } y = 80x - 528. \dots (5 \text{分})$$

$$\therefore \text{当 } y = 192 \text{ 时, } 80x - 528 = 192, \text{ 解之,得 } x = 9. \dots (6 \text{分})$$

$$\therefore \text{他当天下午4点到家.} \dots (7 \text{分})$$

22. (本题满分7分)

某超市为了答谢顾客,凡在本超市购物的顾客,均可凭购物小票参与抽奖活动.奖品是三种瓶装饮料,它们分别是:绿茶(500 ml)、红茶(500 ml)和可乐(600 ml).抽奖规则如下:①如图,是一个材质均匀可自由转动的转盘,转盘被等分成五个扇形区域,每个区域上分别写有“可”、“绿”、“乐”、“茶”、“红”字样;②参与一次抽奖活动的顾客可进行两次“有效随机转动”(当转动转盘,转盘停止后,可获得指针所指区域的字样,我们称这次转动为一次“有效随机转动”);③假设顾客转动转盘,转盘停止后,指针指向两区域的边界,顾客可以再转动转盘,直到转动为一次“有效随机转动”;④当顾客完成一次抽奖活动后,记下两次指针所指区域的两个字,只要这两个字和奖品名称的两个字相同(与字的顺序无关),便可获得相应奖品一瓶;不相同时,不能获得任何奖品.



(第22题图)

根据以上规则,回答下列问题:

(1)求一次“有效随机转动”可获得“乐”字的概率;

(2)有一名顾客凭本超市的购物小票,参与了一次抽奖活动.请你用列表或画树状图等方法,求该顾客经过两次“有效随机转动”后,获得一瓶可乐的概率.

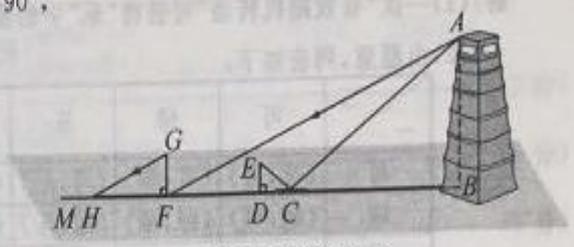


解:由题意得 $\angle ABC = \angle EDC = \angle GFH = 90^\circ$,
 $\angle ACB = \angle ECD$,
 $\angle AFB = \angle GHF$.

$\therefore \triangle ABC \sim \triangle EDC$,
 $\triangle ABF \sim \triangle GFH$ (3分)

$$\therefore \frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DC}, \frac{AB}{GF} = \frac{BF}{FH}$$

$$\text{即 } \frac{AB}{1.5} = \frac{BC}{2}, \frac{AB}{1.65} = \frac{BC+18}{2.5}$$

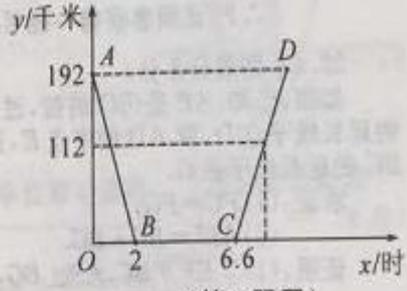


(第20题答案图)

解之,得 $AB = 99$ (米). ... (5分)
 (7分)

21. (本题满分7分)

昨天早晨7点,小明乘车从家出发,去西安参加中学生科技创新大赛,赛后,他当天按原路返回.如图,是小明昨天出行的过程中,他距西安的距离 y (千米)与他离家的时间 x (时)之间的函数图象.



(第21题图)

根据下面图象,回答下列问题:

- (1)求线段 AB 所表示的函数关系式;
- (2)已知昨天下午3点时,小明距西安112千米,求他何时到家?

解:(1)设线段 AB 所表示的函数关系式为 $y = kx + b (k \neq 0)$, 则

根据题意,得 $\begin{cases} b = 192, \\ 2k + b = 0. \end{cases}$ 解之,得 $\begin{cases} k = -96, \\ b = 192. \end{cases}$ (2分)

\therefore 线段 AB 所表示的函数关系式为 $y = -96x + 192 (0 \leq x \leq 2)$ (3分)
 (注:不写 x 的取值范围不扣分)

(2)由题意可知,下午3点时, $x = 8, y = 112$.

设线段 CD 所表示的函数关系式为 $y = k'x + b' (k' \neq 0)$, 则

根据题意,得 $\begin{cases} 6.6k' + b' = 0, \\ 8k' + b' = 112. \end{cases}$ 解之,得 $\begin{cases} k' = 80, \\ b' = -528. \end{cases}$

解:

(1)由题意,得 $\begin{cases} a + b + 5 = 3, \\ 9a + 3b + 5 = 5. \end{cases}$ 解之,得 $\begin{cases} a = 1, \\ b = -3. \end{cases}$ (2分)

\therefore 抛物线的表达式为 $y = x^2 - 3x + 5$ (3分)
 $\therefore \Delta = (-3)^2 - 4 \times 1 \times 5 = 9 - 20 = -11 < 0$,
 \therefore 抛物线与 x 轴无交点.

(2) $\because \triangle AOB$ 是等腰直角三角形, $A(-2, 0)$, 点 B 在 y 轴上,
 \therefore 点 B 的坐标为 $(0, 2)$ 或 $(0, -2)$ (5分)

设平移后的抛物线的表达式为 $y = x^2 + mx + n$.

①当抛物线过点 $A(-2, 0), B_1(0, 2)$ 时, $\begin{cases} n = 2, \\ 4 - 2m + n = 0. \end{cases}$

解之,得 $\begin{cases} m = 3, \\ n = 2. \end{cases}$
 \therefore 平移后的抛物线为 $y = x^2 + 3x + 2$ (7分)

\therefore 该抛物线顶点坐标为 $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{4})$.

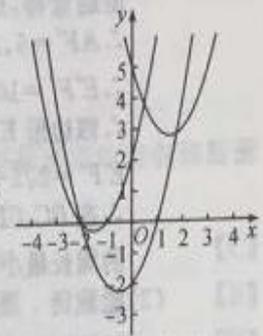
而原抛物线顶点坐标为 $(\frac{3}{2}, \frac{11}{4})$,

\therefore 将原抛物线先向左平移3个单位,再向下平移3个单位即可获得符合条件的抛物线. (8分)

②当抛物线过点 $A(-2, 0), B_2(0, -2)$ 时, $\begin{cases} n = -2, \\ 4 - 2m + n = 0. \end{cases}$ 解之,得 $\begin{cases} m = 1, \\ n = -2. \end{cases}$

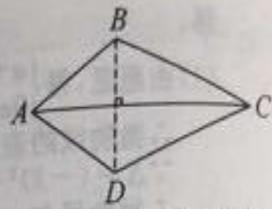
\therefore 平移后的抛物线为 $y = x^2 + x - 2$ (9分)
 \therefore 该抛物线顶点坐标为 $(-\frac{1}{2}, -\frac{9}{4})$.

而原抛物线顶点坐标为 $(\frac{3}{2}, \frac{11}{4})$,



(第24题答案图)

解：(1)如图①， $\triangle ADC$ 即为所画。..... (2分)



(第25题答案图①)

(2)存在. 理由如下:
 作点E关于CD的对称点E',作点F关于BC的对称点F',连接E'F',交BC于点G,交CD于点H,连接FG,EH,则F'G=FG, E'H=EH,所以此时四边形EFGH的周长最小. 这是因为:在BC上任取一点G',在CD上任取一点H',则FG'+G'H'+H'E=F'G'+G'H'+H'E'≥E'F'.
 由题意得:BF'=BF=AF=2, DE'=DE=2, ∠A=90°,
 ∴AF'=6, AE'=8.

∴E'F'=10, EF=2√5. (6分)

∴四边形EFGH周长的最小值=EF+FG+GH+HE=EF+E'F'=2√5+10.

∴在BC、CD上分别存在满足条件的点G、H,使四边形EFGH的周长最小,最小值是2√5+10. (7分)

(3)能裁得. 理由如下: (8分)

∵EF=FG=√5, ∠EFG=90°, ∠A=∠B=90°, ∠1=∠2,

∴△AEF≌△BFG.

∴AF=BG, AE=BF.

设AF=x, 则AE=BF=3-x.

∴x²+(3-x)²=(√5)²

解之,得x=1或x=2(舍去).

∴AF=BG=1, BF=AE=2. (9分)

∴DE=4, CG=5.

连接EG,作△EFG关于EG的对称△EOG,则四边形EFGO为正方形,∠EOG=90°.

以点O为圆心,以OE长为半径作⊙O,则∠EHG=45°的点H在⊙O上.

连接FO,并延长交⊙O于点H',则点H'在EG中垂线上.

连接EH',GH',则∠EH'G=45°.

此时,四边形EFGH'是要想裁得的四边形EFGH中面积最大的.

连接CE,则CE=CG=5.

∴点C在线段EG的中垂线上.

∴点F、O、H'、C在一条直线上.

又∵EG=√10,

∴FO=EG=√10.

又知CF=2√10.

∴OC=√10.

又∵OH'=OE=FG=√5,

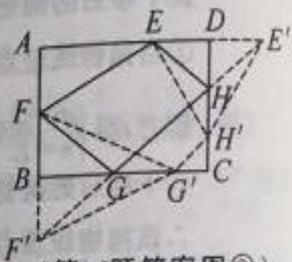
∴OH'<OC.

∴点H'在矩形ABCD的内部.

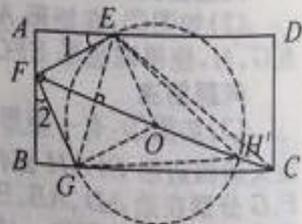
∴可以在矩形板材ABCD中,裁得符合条件的面积最大的四边形EFGH'部件,这个

部件的面积=1/2 EG·FH'=1/2 × √10 × (√10+√5)=5+5√2/2.

∴当所裁得的四边形部件为四边形EFGH'时,裁得了符合条件的最大部件,这个部件的面积为5+5√2/2 m². (12分)



(第25题答案图②)



(第25题答案图③)

