

南京市 2010 年初中毕业生学业考试

数 学

注意事项:

1. 本试卷共 6 页. 全卷满分 120 分, 考试时间为 120 分钟. 考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效.
2. 请认真核对监考教师在答题卡所粘贴条形码上的姓名、考试证号是否与本人相符合, 再将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡及本试卷上.
3. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑. 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案. 答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡上的指定位置, 在其他位置答题一律无效.
5. 作图必须用 2B 铅笔作答, 并请加黑加粗, 描写清楚.

一、**选择题** (本大题共有 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分. 在每小题给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选择项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. -3 的倒数是

- A. -3 B. 3 C. $-\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{3}$

2. 计算 $a^3 \cdot a^4$ 的结果是

- A. a^6 B. a^7 C. a^8 D. a^{12}

3. 如图, 下列各数中, 数轴点 A 表示的可能是

- A. 4 的算术平方根 B. 4 的立方根 C. 8 的算术平方根 D. 8 的立方根

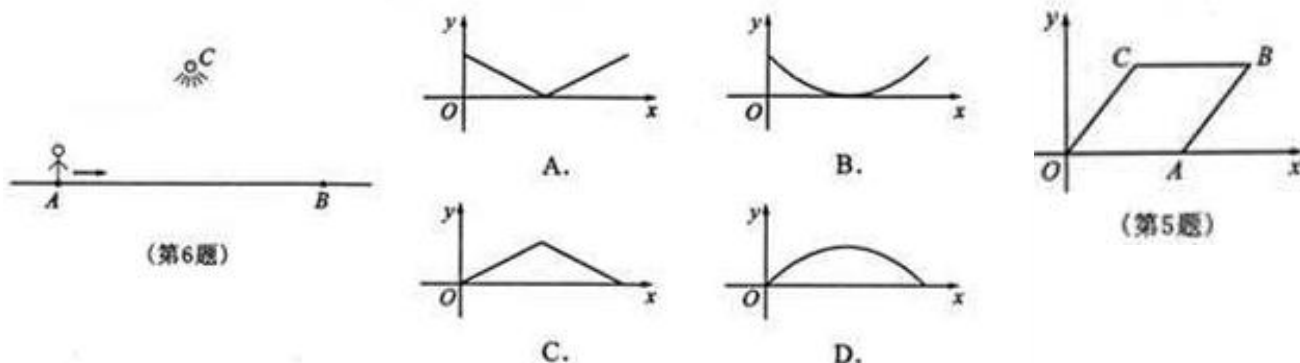
4. 甲各蔬菜保鲜适宜的温度是 $1^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$, 乙种蔬菜保鲜适宜的温度是 $3^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$, 将这两种蔬菜放在一起同时保鲜, 适宜的温度是

- A. $1^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$ B. $3^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$ C. $5^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$ D. $1^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$

5. 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 $OABC$ 的顶点 C 的坐标是 $(3, 4)$, 则顶点 A 、 B 的坐标分别是

- A. $(4,0)$ 、 $(7,4)$ B. $(5,0)$ 、 $(8,4)$ C. $(4,0)$ 、 $(7,4)$ D. $(5,0)$ 、 $(8,4)$

6. 如图, 夜晚, 小亮从点 A 经过路灯 C 的正下方沿直线走到点 B , 他的影长 y 随他与点 A 之间的距离 x 的变化而变化, 那么表示 y 与 x 之间的函数关系的图象大致为



二、**填空题** (本大题共 10 个小题, 每小题 2 分, 共 20 分. 不需写出解答过程, 请把正确答案直接填写在答题卡相应位置上)

7. -2 的绝对值的结果是_____.

8. 函数 $y = \frac{1}{x-1}$ 中, 自变量 x 的取值范围是_____.

9. 南京地铁 2 号线 (含东延线)、1 号线南延线开通后, 南京地铁总里程约为 85 000m, 将 85 000 用科学记数法表示为_____.

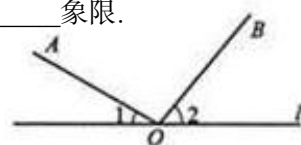
10. 如图, O 是直线 l 上一点, $\angle AOB = 100^\circ$, 则 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____ $^\circ$.

11. 计算 $\sqrt{2a} \cdot \sqrt{8a}$ ($a \geq 0$) 的结果是_____.

12. 若反比例函数的图象经过点 $(-2, -1)$, 则这个函数的图象位于第_____象限.

13. 甲、乙两人 5 次射击命中的环数如下:

甲	7	9	8	6	10
乙	7	8	9	8	8

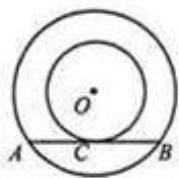


(第10题)

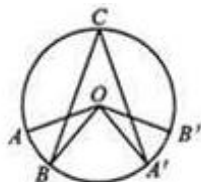
则这两人 5 次射击命中的环数的平均数 $\bar{x}_甲 = \bar{x}_乙 = 8$, 方差 $S_甲^2$ _____ $S_乙^2$ (填 “>”、“<” 或 “=”).

14. 如图, 以 O 为圆心的两个同心圆中, 大圆的弦 AB 是小圆的切线, C 为切点. 若两圆的半径分别为 3cm 和 5cm, 则 AB 的长为_____ cm.

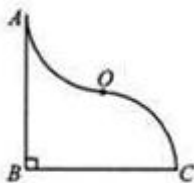
15. 如图, 点 C 在 $\odot O$ 上, 将圆心角 $\angle AOB$ 绕点 O 按逆时针方向旋转到 $\angle A'OB'$, 旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$). 若 $\angle AOB = 30^\circ$, $\angle BCA' = 40^\circ$, 则 $\angle \alpha =$ _____ $^\circ$.



(第14题)



(第15题)



(第16题)

16. 如图, $AB \perp BC$, $AB = BC = 2\text{cm}$, $\widehat{OA}$ 与 $\widehat{OC}$ 关于点 O 中心对称, 则 AB 、 BC 、 $\widehat{CO}$ 、 $\widehat{OA}$ 所围成的图形的面积是_____ cm^2 .

三、解答题 (本大题共 12 小题, 共 88 分, 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (6 分)解方程组 $\begin{cases} 2x + y = 4, \\ x + 2y = 5. \end{cases}$

18. (6 分)计算 $(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}) \div \frac{a^2 - b^2}{ab}$

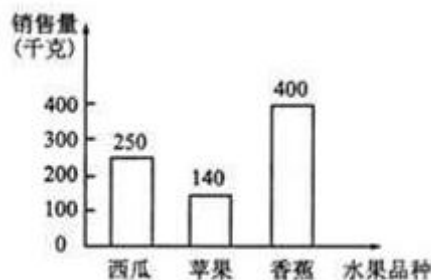
19. (6 分)为了估计西瓜、苹果和香蕉三种水果一个月的销售量, 某水果店对这三种水果 7 天的销售量进行了统计, 统计结果如图所示.

(1) 若西瓜、苹果和香蕉的售价分别为 6 元/千克、8 元/千克和 3 元/千克. 则这 7 天销售额最大的水果品种是 ()

A. 西瓜 B. 苹果 C. 香蕉

(2) 估计一个月 (按 30 天计算) 该水果店可销售苹果多少千克?

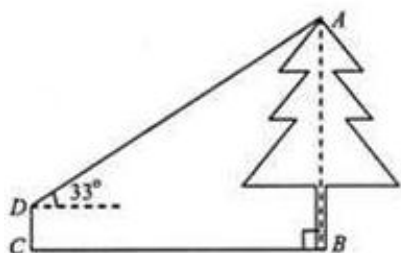
某水果店三种水果7天的销售量统计图



(第19题)

20. (7分)如图, 小明欲利用测角仪测量树的高度. 已知他离树的水平距离 BC 为 10m , 测角仪的高度 CD 为 1.5m , 测得树顶 A 的仰角为 33° , 求树的高度 AB .

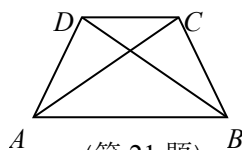
(参考数据: $\sin 33^\circ \approx 0.54$, $\cos 33^\circ \approx 0.84$, $\tan 33^\circ \approx 0.65$)



(第20题)

21. 如图, 四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $\triangle ABC \cong \triangle BAD$.

求证: (1) $OA = OB$; (2) $AB \parallel CD$.



(第21题)

22. (7分) 已知点 $A(1, 1)$ 在二次函数 $y = x^2 - 2ax - b$ 的图象上

(1) 用含 a 的代数式表示 b ;

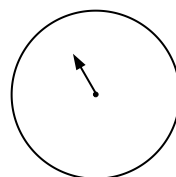
(2) 如果该二次函数的图象与 x 轴只有一个交点, 求这个二次函数的图象的顶点坐标.

23. (9分) 某厂为新型号电视机上市举办促销活动, 顾客每购买一台该型号电视机, 可获得一次抽奖机会, 该厂拟按 10% 设大奖, 其余 90% 为小奖.

厂家设计的抽奖方案是: 在一个不透明的盒子中, 放入 10 个黄球和 90 个白球, 这些球除颜色外都相同, 搅匀后从中任意摸出 1 个球, 摸到黄球的顾客获得大奖, 摸到白球的顾客获得小奖.

(1) 厂家请教了一位数学老师, 他设计的抽奖方案是: 在一个不透明的盒子中, 放入 2 个黄球和 3 个白球, 这些球除颜色外都相同, 搅匀后从中任意摸出 2 个球, 摸到的 2 个球都是黄球的顾客获得大奖, 其余的顾客获得小奖. 该抽奖文案符合厂家的设奖要求吗? 请说明理由;

(2) 下图是一个可以自由转动的转盘, 请你将转盘分为 2 个扇形区域, 分别涂上黄、白两种颜色, 并设计抽奖方案, 使其符合厂家的设奖要求. (友情提示: 1. 在转盘上用文字注明颜色和扇形圆心角的度数. 2. 结合转盘简述获奖方式, 不需说明理由.)



第23题

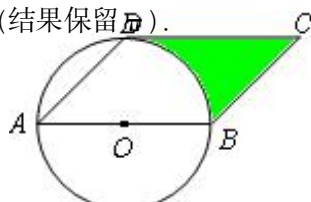
24. (8分) 甲车从 A 地出发以 60km/h 的速度沿公路匀速行驶, 0.5h 后, 乙车也从 A 地发出, 以 80km/h 的速度沿该公路与甲车同向匀速行驶求乙车出发后几小时追上甲车.

请建立一次函数关系解决上述问题.

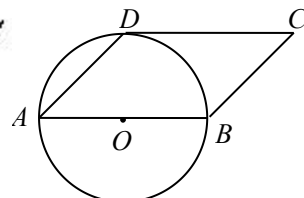
25. (8分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 $\odot O$ 上, $\angle DAB = 45^\circ$, $BC \parallel AD$, $CD \parallel AB$.

(1) 判断直线 CD 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由;

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 1 , 求图中阴影部分的面积 (结果保留 π).



第25题



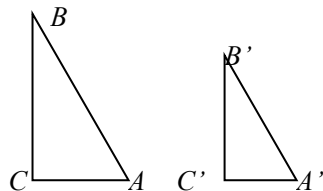
第25题

26. (8分) 学习《图形的相似》后，我们可以借助探索两个直角三角形全等的条件所获得的经验，继续探索两个直角三角形相似的条件

- (1) “对于两个直角三角形，满足一边一锐角对应相等，或两直角边对应相等，两个直角三角形全等”. 类似地，你可以得到“满足_____或_____，两个直角三角形相似”；
- (2) “满足斜边和一条直角边对应相等的两个直角三角形全等”，类似地，你可以得到“满足_____的两个直角三角形相似”. 请你结合下列所给图形，写出已知，并完成说理过程.

已知：如图，_____.

求证： $\text{Rt}\triangle ABC \cong \text{Rt}\triangle A'B'C'$.



第 26 题

27. (8分) 某批发商以每件 50 元的价格购进 800 件 T 恤. 第一个月以单价 80 元销售，售出了 200 件；第二个月如果单价不变，预计仍可售出 200 件，批发商为增加销售量，决定降价销售，根据市场调查，单价每降低 1 元，可多售出 10 件，但最低单价应高于购进的价格；第二个月结束后，批发商将对剩余的 T 恤一性清仓，清仓时单价为 40 元. 设第二个月单价降低 x 元.

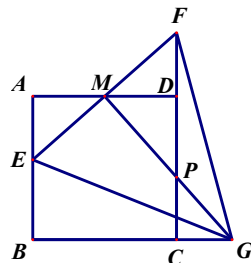
(1) 填表 (不需化简)：

时间	第一个月	第二个月	清仓
单价 (元)	80		40
销售量 (件)	200		

(2) 如果批发商希望通过销售这批 T 恤获利 9 000 元，那么第二个月的单价应是多少元？

28. (8分) 如图，正方形 $ABCD$ 的边长是 2， M 是 AD 的中点. 点 E 从点 A 出发，沿 AB 运动到点 B 停止. 连接 EM 并延长交射线 CD 于点 F ，过 M 作 EF 的垂线交射线 BC 于点 G ，连接 EG 、 FG .

- (1) 设 $AE = x$ 时， $\triangle EGF$ 的面积为 y . 求 y 关于 x 的函数关系式，并写出自变量 x 的取值范围；
- (2) P 是 MG 的中点，请直接写出点 P 运动路线的长.



第 28 题

南京市 2010 年初中毕业生学业考试

数 学

注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 全卷满分 120 分. 考试时间为 120 分钟. 考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效.
2. 请认真核对监考教师在答题卡上所粘贴条形码的姓名、考试证号是否与本人相符合, 再将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡及本试卷上.
3. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑. 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案. 答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡上的指定位置, 在其他位置答题一律无效.
4. 作图必须用 2B 铅笔作答, 并请加黑加粗, 描写清楚.

一、选择题(本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分. 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. -3 的倒数是

A. -3

B. 3

C. $-\frac{1}{3}$

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

2. 计算 $a^3 \cdot a^4$ 的结果是

A. a^6

B. a^7

C. a^8

D. a^{12}

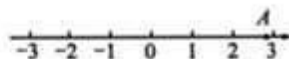
3. 如图, 下列各数中, 数轴上点 A 表示的可能是

A. 4 的算术平方根

B. 4 的立方根

C. 8 的算术平方根

D. 8 的立方根



(第3题)

4. 甲种蔬菜保鲜适宜的温度是 $1^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$, 乙种蔬菜保鲜适宜的温度是 $3^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$. 将这两种蔬菜放在一起同时保鲜, 适宜的温度是

A. $1^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$

B. $3^{\circ}\text{C} \sim 5^{\circ}\text{C}$

C. $5^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$

D. $1^{\circ}\text{C} \sim 8^{\circ}\text{C}$

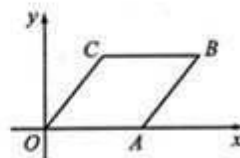
5. 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形 OABC 的顶点 C 的坐标是 $(3, 4)$, 则顶点 A、B 的坐标分别是

A. $(4, 0)$ 、 $(7, 4)$

B. $(4, 0)$ 、 $(8, 4)$

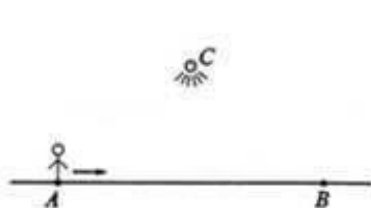
C. $(5, 0)$ 、 $(7, 4)$

D. $(5, 0)$ 、 $(8, 4)$

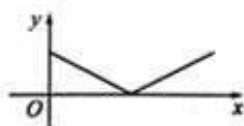


(第5题)

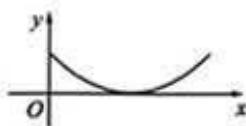
6. 如图, 夜晚, 小亮从点 A 经过路灯 C 的正下方沿直线走到点 B, 他的影长 y 随他与点 A 之间的距离 x 的变化而变化, 那么表示 y 与 x 之间函数关系的图象大致为



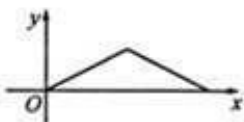
(第6题)



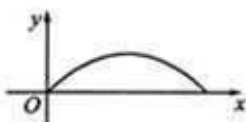
A.



B.



C.



D.

- 二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

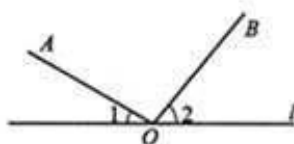
7. -2 的绝对值的结果是 ▲.

8. 函数 $y = \frac{1}{x-1}$ 中, 自变量 x 的取值范围是 ▲.

9. 南京地铁 2 号线(含东延线)、1 号线南延线开通后, 南京地铁总里程约为 85 000 m, 将 85 000 用科学记数法表示为 ▲.

10. 如图, O 是直线 l 上一点, $\angle AOB = 100^\circ$,

则 $\angle 1 + \angle 2 =$ ▲ $^\circ$.



(第10题)

11. 计算 $\sqrt{2a} \cdot \sqrt{8a} (a \geq 0)$ 的结果是 ▲.

12. 若反比例函数的图象经过点 $(-2, -1)$, 则这个函数的图象位于第 ▲ 象限.

13. 甲、乙两人 5 次射击命中的环数如下:

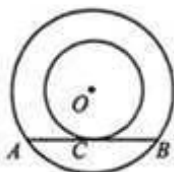
甲 7 9 8 6 10

乙 7 8 9 8 8

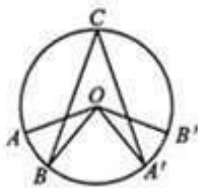
则这两人 5 次射击命中的环数的平均数 $\bar{x}_甲 = \bar{x}_乙 = 8$, 方差 $s_甲^2$ ▲ $s_乙^2$. (填“>”、“<”或“=”)

14. 如图, 以 O 为圆心的两个同心圆中, 大圆的弦 AB 是小圆的切线, C 为切点. 若两圆的半径分别为 3 cm 和 5 cm, 则 AB 的长为 ▲ cm.

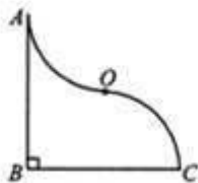
15. 如图, 点 C 在 $\odot O$ 上, 将圆心角 $\angle AOB$ 绕点 O 按逆时针方向旋转到 $\angle A'OB'$, 旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$). 若 $\angle AOB = 30^\circ$, $\angle BCA' = 40^\circ$, 则 $\angle \alpha =$ $^\circ$.



(第14题)



(第15题)



(第16题)

16. 如图, $AB \perp BC$, $AB = BC = 2$ cm, $\widehat{OA}$ 与 $\widehat{OC}$ 关于点 O 中心对称, 则 $AB, BC, \widehat{CO}, \widehat{OA}$ 所围成的图形的面积是 cm^2 .

三、解答题(本大题共 12 小题, 共 88 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

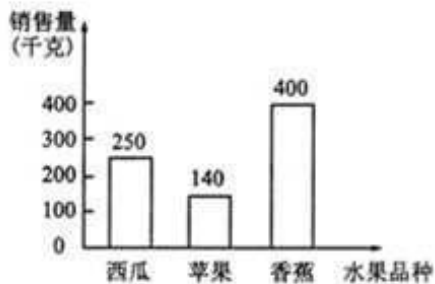
17. (6 分) 解方程组
$$\begin{cases} 2x + y = 4, \\ x + 2y = 5. \end{cases}$$

18. (6 分) 计算 $(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}) \div \frac{a^2 - b^2}{ab}$.



19. (6 分) 为了估计西瓜、苹果和香蕉三种水果一个月的销售量, 某水果店对这三种水果 7 天的销售量进行了统计, 统计结果如图所示.

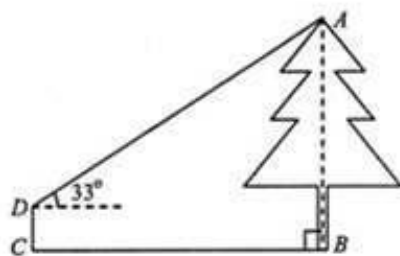
某水果店三种水果 7 天的销售量统计图



(第19题)

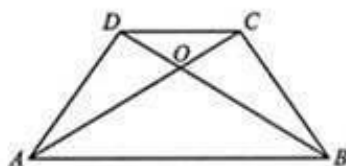
- (1) 若西瓜、苹果和香蕉的售价分别为 6 元/千克、8 元/千克和 3 元/千克, 则这 7 天销售额最大的水果品种是();
 A. 西瓜 B. 苹果 C. 香蕉
- (2) 估计一个月(按 30 天计算)该水果店可销售苹果多少千克?

20. (7分) 如图, 小明欲利用测角仪测量树的高度. 已知他离树的水平距离 BC 为 10 m, 测角仪的高度 CD 为 1.5 m, 测得树顶 A 的仰角为 33° . 求树的高度 AB .
(参考数据: $\sin 33^\circ \approx 0.54$, $\cos 33^\circ \approx 0.84$, $\tan 33^\circ \approx 0.65$)



(第20题)

21. (7分) 如图, 四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $\triangle ABC \cong \triangle BAD$.
求证: (1) $OA = OB$; (2) $AB \parallel CD$.



(第21题)

22. (7分) 已知点 $A(1, 1)$ 在二次函数 $y = x^2 + ax + b$ 的图象上.

(1) 用含 a 的代数式表示 b ;

(2) 如果该二次函数的图象与 x 轴只有一个交点, 求这个二次函数的图象的顶点坐标.

23. (9分) 某厂为新型号电视机上市举办促销活动, 顾客每购买一台该型号电视机, 可获得一次抽奖机会, 该厂拟按 10% 设大奖, 其余 90% 为小奖.

厂家设计的抽奖方案是: 在一个不透明的盒子中, 放入 10 个黄球和 90 个白球, 这些球除颜色外都相同, 搅匀后从中任意摸出 1 个球, 摸到黄球的顾客获得大奖, 摸到白球的顾客获得小奖.

- (1) 厂家请教了一位数学老师, 他设计的抽奖方案是: 在一个不透明的盒子中, 放入 2 个黄球和 3 个白球, 这些球除颜色外都相同, 搅匀后从中任意摸出 2 个球, 摸到的 2 个球都是黄球的顾客获得大奖, 其余的顾客获得小奖. 该抽奖方案符合厂家的设奖要求吗? 请说明理由;

- (2) 下图是一个可以自由转动的转盘, 请你将转盘分为 2 个扇形区域, 分别涂上黄、白两种颜色, 并设计抽奖方案, 使其符合厂家的设奖要求. (友情提醒: 1. 在转盘上用文字注明颜色和扇形的圆心角的度数. 2. 结合转盘简述获奖方式, 不需说明理由.)



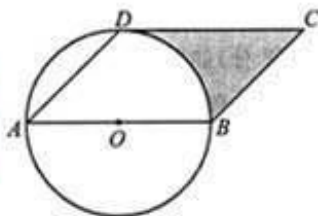
(第23题)

24. (8分) 甲车从 A 地出发以 60 km/h 的速度沿公路匀速行驶, 0.5 h 后, 乙车也从 A 地出发, 以 80 km/h 的速度沿该公路与甲车同向匀速行驶, 求乙车出发后几小时追上甲车. 请建立一次函数关系解决上述问题.

25. (8分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 $\odot O$ 上, $\angle DAB = 45^\circ$, $BC \parallel AD$, $CD \parallel AB$.

- (1) 判断直线 CD 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由;
(2) 若 $\odot O$ 的半径为 1, 求图中阴影部分的面积(结果保留 π).

扬子晚报网



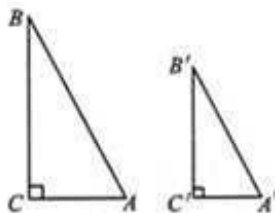
(第25题)

26. (8分) 学习《图形的相似》后, 我们可以借助探索两个直角三角形全等的条件所获得的经验, 继续探索两个直角三角形相似的条件.

- (1) “对于两个直角三角形, 满足一边一锐角对应相等, 或两直角边对应相等, 两个直角三角形全等”, 类似地, 你可以得到“满足 $\triangle$, 或 $\triangle$, 两个直角三角形相似”;
(2) “满足斜边和一条直角边对应相等的两个直角三角形全等”, 类似地, 你可以得到“满足 $\triangle$ 的两个直角三角形相似”. 请结合下列所给图形, 写出已知, 并完成说理过程.

已知: 如图, $\triangle$.

试说明 $Rt\triangle ABC \sim Rt\triangle A'B'C'$.



(第26题)

27. (8分)某批发商以每件50元的价格购进800件T恤.第一个月以单价80元销售,售出了200件;第二个月如果单价不变,预计仍可售出200件,批发商为增加销售量,决定降价销售,根据市场调查,单价每降低1元,可多售出10件,但最低单价应高于购进的价格;第二个月结束后,批发商将对剩余的T恤一次性清仓销售,清仓时单价为40元.设第二个月单价降低 x 元.

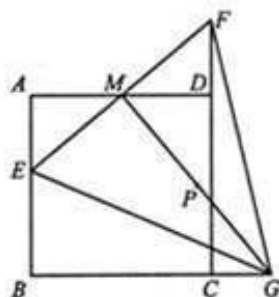
(1)填表(不需化简):

时 间	第一个月	第二个月	清仓时
单 价(元)	80	▲	40
销售量(件)	200	▲	▲

(2)如果批发商希望通过销售这批T恤获利9000元,那么第二个月的单价应是多少元?

28. (8分)如图,正方形ABCD的边长是2,M是AD的中点.点E从点A出发,沿AB运动到点B停止.连接EM并延长交射线CD于点F,过M作EM的垂线交射线BC于点G,连接EG、FG.

- (1)设 $AE=x$ 时, $\triangle EGF$ 的面积为 y ,求 y 关于 x 的函数关系式,并写出自变量 x 的取值范围;
(2) P 是MG的中点,请直接写出点P运动路线的长.



(第28题)

南京市 2010 年初中毕业生学业考试

数学试题参考答案及评分标准

说明:本评分标准每题给出了一种或几种解法供参考,如果考生的解法与本解答不同,参照本评分标准的精神给分.

一、选择题(每小题 2 分,共 12 分)

题号	1	2	3	4	5	6
答案	C	B	C	B	D	A

二、填空题(每小题 2 分,共 20 分)

7. 2 8. $x \neq 1$ 9. 8.5×10^4 10. 80 11. $4a$
 12. 一、三 13. $>$ 14. 8 15. 110 16. 2

三、解答题(本大题共 12 小题,共 88 分)

17. (本题 6 分)

解法一:② $\times 2$,得 $2x+4y=10$. ③

③-①,得 $3y=6$.

解这个方程,得 $y=2$ 3 分

将 $y=2$ 代入①,得 $x=1$ 5 分

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=2. \end{cases}$ 6 分

解法二:由①,得 $y=4-2x$.

将③代入②,得 $x+2(4-2x)=10$.

解这个方程,得 $x=1$ 3 分

将 $x=1$ 代入③,得 $y=2$ 5 分

所以原方程组的解是 $\begin{cases} x=1, \\ y=2. \end{cases}$ 6 分

18. (本题 6 分)

解: $(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}) \div \frac{a^2-b^2}{ab}$

$$= \frac{b-a}{ab} \div \frac{(a+b)(a-b)}{ab}$$

$$= \frac{b-a}{ab} \cdot \frac{ab}{(a+b)(a-b)} \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$= -\frac{a-b}{ab} \cdot \frac{ab}{(a+b)(a-b)}$$

$$= -\frac{1}{a+b} \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

19. (本题 6 分)

解:(1)A 2 分

(2) $140 \div 7 \times 30 = 600$ (千克).

答:估计一个月该水果店可销售苹果 600 千克. 6 分

20. (本题 7 分)

解:如图,过点 D 作 $DE \perp AB$, 垂足为 E.

在 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中, $DE = BC = 10$, $\angle ADE = 33^\circ$,

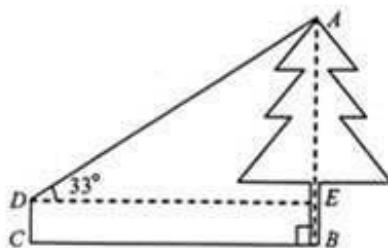
$$\tan \angle ADE = \frac{AE}{DE},$$

$$\therefore AE = DE \cdot \tan \angle ADE$$

$$\approx 10 \times 0.65 = 6.5. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore AB = AE + BE = AE + CD = 6.5 + 1.5 = 8(\text{m}).$$

答:树的高度 AB 约为 8 m. $\dots\dots\dots 7 \text{ 分}$



(第20题)

21. (本题 7 分)

证明:(1) $\because \triangle ABC \cong \triangle BAD, \therefore \angle CAB = \angle DBA. \therefore OA = OB. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

(2) $\because \triangle ABC \cong \triangle BAD, \therefore AC = BD.$

又 $\because OA = OB, \therefore OC = OD, \therefore \angle OCD = \angle ODC.$

$$\because \angle AOB = \angle COD, \angle CAB = \frac{180^\circ - \angle AOB}{2}, \angle ACD = \frac{180^\circ - \angle COD}{2},$$

$\therefore \angle CAB = \angle ACD. \therefore AB \parallel CD. \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$

22. (本题 7 分)

解:(1) 因为点 A(1,1) 在二次函数 $y = x^2 - 2ax + b$ 的图象上, 所以 $1 = 1 - 2a + b.$

可得 $b = 2a. \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

(2) 根据题意, 方程 $x^2 - 2ax + b = 0$ 有两个相等的实数根, 所以 $4a^2 - 4b = 4a^2 - 8a = 0.$

解得 $a = 0$, 或 $a = 2. \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

当 $a = 0$ 时, $y = x^2$, 这个二次函数的图象的顶点坐标为 (0,0);

当 $a = 2$ 时, $y = x^2 - 4x + 4 = (x - 2)^2$, 这个二次函数的图象的顶点坐标为 (2,0).

所以, 这个二次函数的图象的顶点坐标为 (0,0) 或 (2,0). $\dots\dots\dots 7 \text{ 分}$

23. (本题 9 分)

解:(1) 该抽奖方案符合厂家的设奖要求.

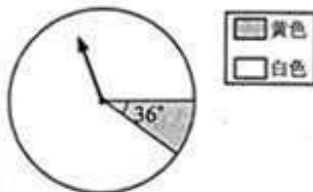
分别用黄 1、黄 2、白 1、白 2、白 3 表示这 5 个球. 从中任意摸出 2 个球, 可能出现的结果有:(黄 1, 黄 2)、(黄 1, 白 1)、(黄 1, 白 2)、(黄 1, 白 3)、(黄 2, 白 1)、(黄 2, 白 2)、(黄 2, 白 3)、(白 1, 白 2)、(白 1, 白 3)、(白 2, 白 3), 共有 10 种, 它们出现的可能性相同.

所有的结果中, 满足摸到的 2 个球都是黄球(记为事件 A)的结果有 1 种, 即(黄 1, 黄 2), 所以 $P(A) = \frac{1}{10}$, 即顾客获得大奖的概率为 10%, 获得小奖的概率为 90%.

$\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

(2) 本题答案不惟一, 下列解法供参考.

如图, 将转盘中圆心角为 36° 的扇形区域涂上黄色, 其余的区域涂上白色. 顾客每购买一台该型号电视机, 可获得一次转动转盘的机会, 任意转动这个转盘, 当转盘停止时, 指针指向黄色区域获得大奖, 指向白色区域获得小奖.



$\dots\dots\dots 9 \text{ 分}$

24. (本题 8 分)

解: 本题答案不惟一, 下列解法供参考.

设乙车出发 x h 后, 甲、乙两车离 A 地的路程分别是 y_1 km 和 y_2 km.

根据题意, 得 $y_1 = 60(x + 0.5) = 60x + 30$, $y_2 = 80x$ 6 分

当乙车追上甲车时, $y_1 = y_2$, 即 $60x + 30 = 80x$.

解这个方程, 得 $x = 1.5$ (h).

答: 乙车出发后 1.5 h 追上甲车. 8 分

25. (本题 8 分)

解: (1) 直线 CD 与 $\odot O$ 相切.

如图, 连接 OD .

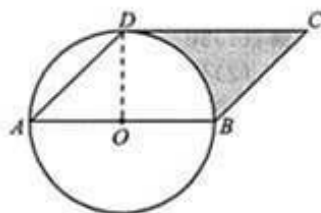
$\because OA = OD$, $\angle DAB = 45^\circ$, $\therefore \angle ODA = 45^\circ$.

$\therefore \angle AOD = 90^\circ$.

$\because CD \parallel AB$,

$\therefore \angle ODC = \angle AOD = 90^\circ$, 即 $OD \perp CD$.

又 $\because$ 点 D 在 $\odot O$ 上, $\therefore$ 直线 CD 与 $\odot O$ 相切. 4 分



(2) $\because BC \parallel AD$, $CD \parallel AB$,

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形. $\therefore CD = AB = 2$.

$\therefore S_{\text{梯形} OBCD} = \frac{(OB + CD) \times OD}{2} = \frac{(1 + 2) \times \frac{3}{2}}{2}$

$\therefore$ 图中阴影部分的面积等于

$S_{\text{梯形} OBCD} - S_{\text{扇形} OBD} = \frac{3}{2} - \frac{1}{4} \times \pi \times 1^2 = \frac{3}{2} - \frac{\pi}{4}$ 8 分

26. (本题 8 分)

解: (1) 一个锐角对应相等 1 分

两直角边对应成比例 2 分

(2) 斜边和一条直角边对应成比例 3 分

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和 $\text{Rt}\triangle A'B'C'$ 中, $\angle C = \angle C' = 90^\circ$, $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$ 4 分

解法一: 设 $\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = k$, 则 $AB = kA'B'$, $AC = kA'C'$.

在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 和 $\text{Rt}\triangle A'B'C'$ 中,

$$\frac{BC}{B'C'} = \frac{\sqrt{AB^2 - AC^2}}{\sqrt{A'B'^2 - A'C'^2}} = \frac{\sqrt{k^2 A'B'^2 - k^2 A'C'^2}}{\sqrt{A'B'^2 - A'C'^2}} = k.$$

$$\therefore \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}.$$

$\therefore \text{Rt}\triangle ABC \sim \text{Rt}\triangle A'B'C'$ 8 分

解法二:如图,假设 $AB > A'B'$, 在 AB 上截取 $AB'' = A'B'$.

过点 B'' 作 $B''C'' \perp AC$, 垂足为 C'' .

$\because \angle C = \angle AC''B'', \therefore BC \parallel B''C''$.

$\therefore \text{Rt}\triangle ABC \sim \text{Rt}\triangle AB''C'', \therefore \frac{AC}{AC''} = \frac{AB}{AB''}$.

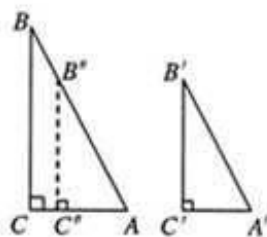
$\because AB'' = A'B', \therefore \frac{AC}{AC''} = \frac{AB}{A'B'}$.

又 $\because \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}, \therefore \frac{AC}{AC''} = \frac{AC}{A'C'}, \therefore AC'' = A'C'$.

$\because AB'' = A'B', \angle C'' = \angle AC''B'' = 90^\circ$,

$\therefore \text{Rt}\triangle AB''C'' \cong \text{Rt}\triangle A'B'C'$.

$\therefore \text{Rt}\triangle ABC \sim \text{Rt}\triangle A'B'C'$ 8分



27. (本题 8 分)

解: (1) $80 - x$ $200 + 10x$ $800 - 200 - (200 + 10x)$ 3分

(2) 根据题意, 得

$$80 \times 200 + (80 - x)(200 + 10x) + 40[800 - 200 - (200 + 10x)] - 50 \times 800 = 9\,000.$$

..... 6分

整理, 得 $x^2 - 20x + 100 = 0$.

解这个方程, 得 $x_1 = x_2 = 10$.

当 $x = 10$ 时, $80 - x = 70 > 50$.

答: 第二个月的单价应是 70 元. 8分

28. (本题 8 分)

解: (1) 当点 E 与点 A 重合时, $x = 0, y = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 = 2$;

当点 E 与点 A 不重合时, $0 < x \leq 2$.

在正方形 $ABCD$ 中, $\angle A = \angle ADC = 90^\circ$.

$\therefore \angle MDF = 90^\circ, \therefore \angle A = \angle MDF$.

$\because AM = DM, \angle AME = \angle DMF$,

$\therefore \triangle AME \cong \triangle DMF$.

$\therefore ME = MF$.

在 $\text{Rt}\triangle AME$ 中, $AE = x, AM = 1, ME = \sqrt{x^2 + 1}$.

$\therefore EF = 2ME = 2\sqrt{x^2 + 1}$.

过 M 作 $MN \perp BC$, 垂足为 N (如图).

则 $\angle MNG = 90^\circ, \angle AMN = 90^\circ, MN = AB = AD = 2AM$.

$\therefore \angle AME + \angle EMN = 90^\circ$.

$\because \angle EMG = 90^\circ$,

$\therefore \angle GMN + \angle EMN = 90^\circ$.

$\therefore \angle AME = \angle GMN$.

$\therefore \text{Rt}\triangle AME \sim \text{Rt}\triangle NMG$.

$\therefore \frac{AM}{NM} = \frac{ME}{MG}$, 即 $\frac{ME}{MG} = \frac{1}{2}$.

$\therefore MG = 2ME = 2\sqrt{x^2 + 1}$.

$\therefore y = \frac{1}{2} EF \times MG = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{x^2 + 1} \times 2\sqrt{x^2 + 1} = 2x^2 + 2$.

$\therefore y = 2x^2 + 2$, 其中 $0 \leq x \leq 2$ 6分

(2) 点 P 运动路线的长为 2. 8分

