

2012 年山东省枣庄市中考数学试卷

一、选择题（共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分；在四个选项中，只有一个是正确的）

1.（3 分）下列运算正确的是（ ）

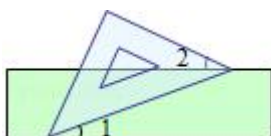
A. $3x^2 - 2x^2 = x^2$

B. $(-2a)^2 = -2a^2$

C. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

D. $-2(a-1) = -2a-1$

2.（3 分）如图，把一块含有 45° 角的直角三角板的两个顶点放在直尺的对边上．如果 $\angle 1 = 20^\circ$ ，那么 $\angle 2$ 的度数是（ ）



A. 30°

B. 25°

C. 20°

D. 15°

3.（3 分）如图是每个面上都有一个汉字的正方体的一种侧面展开图，那么在原正方体的表面上，与汉字“美”相对的面上的汉字是（ ）



A. 我

B. 爱

C. 枣

D. 庄

4.（3 分）“五一”节期间，某电器按成本价提高 30% 后标价，再打 8 折（标价的 80%）销售，售价为 2080 元．设该电器的成本价为 x 元，根据题意，下面所列方程正确的是（ ）

A. $x(1+30\%) \times 80\% = 2080$

B. $x \cdot 30\% \cdot 80\% = 2080$

C. $2080 \times 30\% \times 80\% = x$

D. $x \cdot 30\% = 2080 \times 80\%$

5.（3 分）如图，该图形围绕自己的旋转中心，按下列角度旋转后，不能与其自身重合的是（ ）



A. 72°

B. 108°

C. 144°

D. 216°

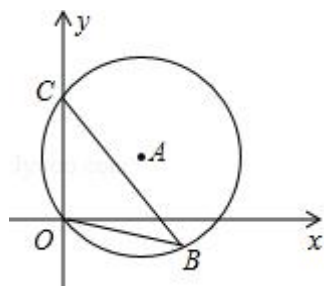
6.（3 分）抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 过点 $(2, 4)$ ，则代数式 $8a + 4b + 1$ 的值为（ ）

- A. -2 B. 2 C. 15 D. -15

7. (3分) 在一个不透明的盒子中装有 8 个白球，若干个黄球，它们除颜色不同外，其余均相同，若从中随机摸出一个球为白球的概率是 $\frac{2}{3}$ ，则黄球的个数为 ()

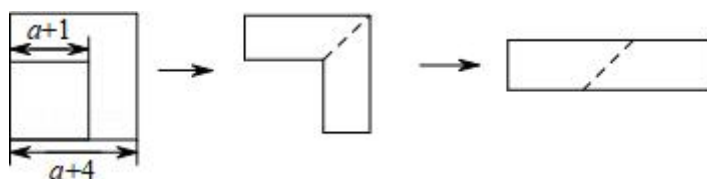
- A. 16 B. 12 C. 8 D. 4

8. (3分) 如图，直径为 10 的 $\odot A$ 经过点 $C(0, 5)$ 和点 $O(0, 0)$ ， B 是 y 轴右侧 $\odot A$ 优弧上一点，则 $\cos \angle OBC$ 的值为 ()



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

9. (3分) 如图，从边长为 $(a+4) \text{ cm}$ 的正方形纸片中剪去一个边长为 $(a+1) \text{ cm}$ 的正方形 ($a > 0$)，剩余部分沿虚线又剪拼成一个矩形 (不重叠无缝隙)，则矩形的面积为 ()

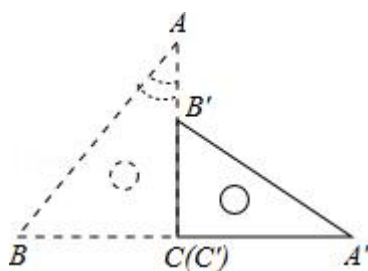


- A. $(2a^2+5a) \text{ cm}^2$ B. $(6a+15) \text{ cm}^2$
C. $(6a+9) \text{ cm}^2$ D. $(3a+15) \text{ cm}^2$

10. (3分) 将直线 $y = 2x$ 向右平移 1 个单位后所得图象对应的函数解析式为 ()

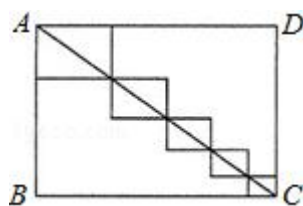
- A. $y = 2x - 1$ B. $y = 2x - 2$ C. $y = 2x + 1$ D. $y = 2x + 2$

11. (3分) 如图，直角三角板 ABC 的斜边 $AB = 12 \text{ cm}$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，将三角板 ABC 绕 C 顺时针旋转 90° 至三角板 $A'B'C'$ 的位置后，再沿 CB 方向向左平移，使点 B' 落在原三角板 ABC 的斜边 AB 上，则三角板 $A'B'C'$ 平移的距离为 ()



- A. 6cm B. 4cm C. $(6 - 2\sqrt{3})\text{cm}$ D. $(4\sqrt{3} - 6)\text{cm}$

12. (3分) 如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线 $AC = 10$, $BC = 8$, 则图中五个小矩形的周长之和为 ()



- A. 14 B. 16 C. 20 D. 28

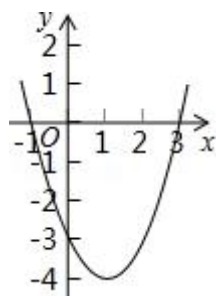
二、填空题 (共 6 小题, 每小题 4 分, 满分 24 分; 只要求填写最后结果)

13. (4分) 化简 $(1 - \frac{1}{m+1})(m+1)$ 的结果是_____.

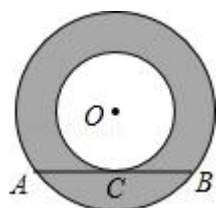
14. (4分) 已知 a 、 b 为两个连续的整数, 且 $a < \sqrt{28} < b$, 则 $a+b =$ _____.

15. (4分) 已知关于 x 的方程 $x^2 + mx - 6 = 0$ 的一个根为 2, 则这个方程的另一个根是_____.

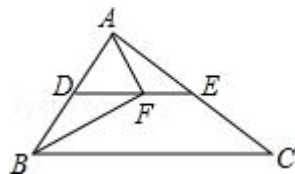
16. (4分) 二次函数 $y = x^2 - 2x - 3$ 的图象如图所示. 当 $y < 0$ 时, 自变量 x 的取值范围是_____.



17. (4分) 如图, 在以 O 为圆心的两个同心圆中, 大圆的弦 AB 与小圆相切于点 C , 若 AB 的长为 8cm , 则图中阴影部分的面积为_____ cm^2 .



18. (4分) 如图所示, DE 为 $\triangle ABC$ 的中位线, 点 F 在 DE 上, 且 $\angle AFB = 90^\circ$, 若 $AB = 5$, $BC = 8$, 则 EF 的长为_____.



三、解答题 (共 7 小题, 满分 60 分; 解答时要写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤)

19. (8分) 解不等式组. 并把解集在数轴上表示出来.

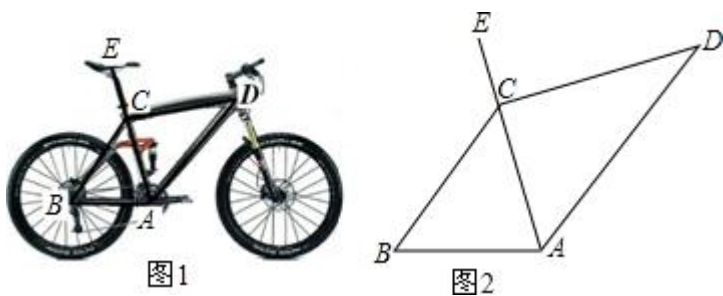
$$\begin{cases} \frac{x-3}{2}+3 \geq x+1 & \text{①} \\ 1-3(x-1) < 8-x & \text{②} \end{cases}$$

20. (8分) 为倡导“低碳生活”，常选择以自行车作为代步工具，如图1所示是一辆自行车的实物图. 车架档AC与CD的长分别为45cm，60cm，且它们互相垂直，座杆CE的长为20cm，点A，C，E在同一条直线上，且 $\angle CAB = 75^\circ$ ，如图2.

(1) 求车架档AD的长；

(2) 求车座点E到车架档AB的距离.

(结果精确到1cm. 参考数据： $\sin 75^\circ \approx 0.9659$ ， $\cos 75^\circ \approx 0.2588$ ， $\tan 75^\circ \approx 3.7321$)



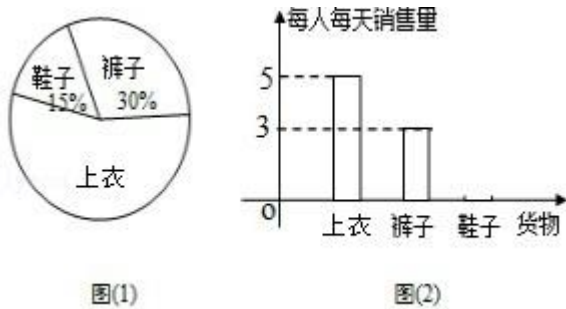
21. (8分) 某商店在开业前，所进上衣、裤子和鞋子的数量共480份，各种货物进货比例如图(1). 销售人员(上衣6人，裤子4人，鞋子2人)用了5天的时间销售，销售货物的情况如图(2)与表格.

(1) 所进上衣的件数是多少？

(2) 把图(2)补充完整；

(3) 把表格补充完整；

(4) 若销售人员不变，同样的销售速度销售，请通过计算说明哪种货物最先售完？



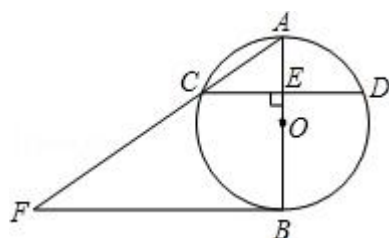
货物	上衣 (件)	裤子 (条)	鞋子 (双)
5天的	150		30

销售总额			
------	--	--	--

22. (8分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$ 于点 E , 过点 B 作 $\odot O$ 的切线, 交 AC 的延长线于点 F . 已知 $OA = 3$, $AE = 2$,

(1) 求 CD 的长;

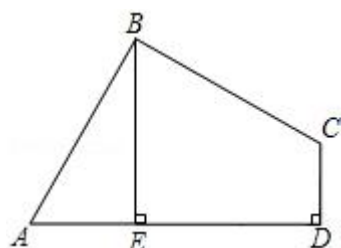
(2) 求 BF 的长.



23. (8分) 已知: 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $CD \perp AD$, $AD^2 + CD^2 = 2AB^2$.

(1) 求证: $AB = BC$;

(2) 当 $BE \perp AD$ 于 E 时, 试证明: $BE = AE + CD$.



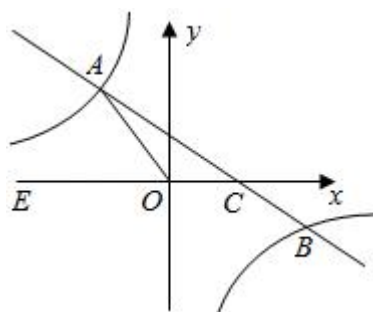
24. (10分) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 的图象交于二、四象限内的 A 、 B 两点, 与 x 轴交于 C 点, 点 B 的坐标为 $(6, n)$. 线段 $OA = 5$, E 为 x 轴上一点, 且 $\sin \angle AOE = \frac{4}{5}$.

函数 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 的图象交于二、四象限内的 A 、 B 两点, 与 x 轴交于 C 点, 点 B 的坐标为 $(6, n)$. 线段 $OA = 5$, E 为 x 轴上一点, 且 $\sin \angle AOE = \frac{4}{5}$.

标为 $(6, n)$. 线段 $OA = 5$, E 为 x 轴上一点, 且 $\sin \angle AOE = \frac{4}{5}$.

(1) 求该反比例函数和一次函数的解析式;

(2) 求 $\triangle AOC$ 的面积.



25. (10分) 在平面直角坐标系中, 现将一块等腰直角三角板 ABC 放在第二象限, 斜靠在两坐标轴上, 点 C 为 $(-1, 0)$. 如图所示, B 点在抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 2$ 图象上, 过点

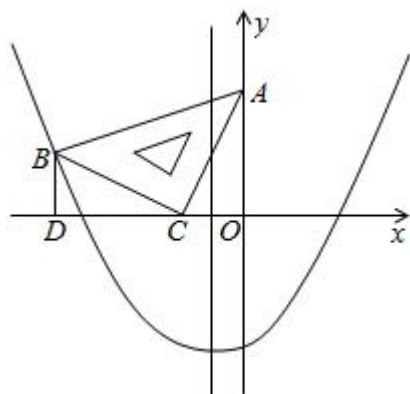
两坐标轴上, 点 C 为 $(-1, 0)$. 如图所示, B 点在抛物线 $y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 2$ 图象上, 过点

B 作 $BD \perp x$ 轴，垂足为 D ，且 B 点横坐标为 -3 。

(1) 求证： $\triangle BDC \cong \triangle COA$ ；

(2) 求 BC 所在直线的函数关系式；

(3) 抛物线的对称轴上是否存在点 P ，使 $\triangle ACP$ 是以 AC 为直角边的直角三角形？若存在，求出所有点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。



2012 年山东省枣庄市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 12 小题，每小题 3 分，满分 36 分；在四个选项中，只有一个是正确的）

1. 【分析】根据完全平方公式、去括号、合并同类项及幂的乘方，对已知的算式和各选项分别整理，然后选取答案即可．

【解答】解：A、 $3x^2$ 、 $2x^2$ 带有相同系数的代数项；字母和字母指数；故 A 选项正确；

B、根据平方的性质可判断；故 B 选项错误；

C、根据完全平方公式： $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ ；故 C 选项错误；

D、根据去括号及运算法则可判断；故 D 选项错误．

故选：A．

【点评】本题主要考查了完全平方公式、去括号、合并同类项及幂的乘方，熟记公式的几个公式及运算法则对解题大有帮助．

2. 【分析】本题主要利用两直线平行，内错角相等作答．

【解答】解：根据题意可知，两直线平行，内错角相等，

$$\therefore \angle 1 = \angle 3,$$

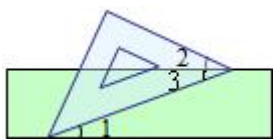
$$\because \angle 3 + \angle 2 = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle 2 = 45^\circ$$

$$\because \angle 1 = 20^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = 25^\circ.$$

故选：B．



【点评】本题主要考查了两直线平行，内错角相等的性质，需要注意隐含条件，直尺的对边平行，等腰直角三角板的锐角是 45° 的利用．

3. 【分析】正方体的表面展开图，相对的面之间一定相隔一个正方形，根据这一特点作答．

【解答】解：正方体的表面展开图，相对的面之间一定相隔一个正方形，

“爱”与“丽”是相对面，

“我”与“庄”是相对面，

“美”与“枣”是相对面．

故选：C.

【点评】本题主要考查了正方体相对两个面上的文字，注意正方体的空间图形，从相对面入手，分析及解答问题.

4. 【分析】设该电器的成本价为 x 元，根据按成本价提高 30% 后标价，再打 8 折（标价的 80%）销售，售价为 2080 元可列出方程.

【解答】解：设该电器的成本价为 x 元，

$$x(1+30\%) \times 80\% = 2080.$$

故选：A.

【点评】本题考查理解题意的能力，以售价作为等量关系列方程求解.

5. 【分析】该图形被平分成五部分，因而每部分被分成的圆心角是 72° ，并且圆具有旋转不变性，因而旋转 72 度的整数倍，就可以与自身重合.

【解答】解：该图形被平分成五部分，旋转 72 度的整数倍，就可以与自身重合，因而 A、C、D 都正确，不能与其自身重合的是 B.

故选：B.

【点评】本题考查旋转对称图形的概念：把一个图形绕着一个定点旋转一个角度后，与初始图形重合，这种图形叫做旋转对称图形，这个定点叫做旋转对称中心，旋转的角度叫做旋转角.

6. 【分析】根据图象上点的性质，将 $(2, 4)$ 代入得出 $4a+2b=7$ ，即可得出答案.

【解答】解： $\because y = ax^2 + bx - 3$ 过点 $(2, 4)$ ，

$$\therefore 4 = 4a + 2b - 3,$$

$$\therefore 4a + 2b = 7,$$

$$\therefore 8a + 4b + 1 = 2 \times 7 + 1 = 15,$$

故选：C.

【点评】此题主要考查了二次函数图象上点的坐标特征以及代数式求值，根据题意得出 $4a+2b=7$ 是解决问题的关键.

7. 【分析】首先设黄球的个数为 x 个，根据题意，利用概率公式即可得方程： $\frac{8}{8+x} = \frac{2}{3}$ ，解此方程即可求得答案.

【解答】解：设黄球的个数为 x 个，

$$\text{根据题意得：} \frac{8}{8+x} = \frac{2}{3},$$

解得： $x = 4$ 。

故选： D 。

【点评】此题考查了概率公式的应用。此题难度不大，注意掌握方程思想的应用，注意
概率 = 所求情况数与总情况数之比。

8. 【分析】连接 CD ，由 $\angle COD$ 为直角，根据 90° 的圆周角所对的弦为直径，可得出 CD 为圆 A 的直径，再利用同弧所对的圆周角相等得到 $\angle CBO = \angle CDO$ ，在直角三角形 OCD 中，由 CD 及 OC 的长，利用勾股定理求出 OD 的长，然后利用余弦函数定义求出 $\cos \angle CDO$ 的值，即为 $\cos \angle CBO$ 的值。

【解答】解：连接 CD ，如图所示：

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

$\therefore CD$ 为圆 A 的直径，即 CD 过圆心 A ，

又 $\because \angle CBO$ 与 $\angle CDO$ 为 $\widehat{CO}$ 所对的圆周角，

$$\therefore \angle CBO = \angle CDO,$$

又 $\because C(0, 5)$,

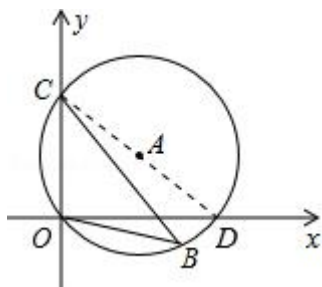
$$\therefore OC = 5,$$

在 $\text{Rt}\triangle CDO$ 中， $CD = 10$ ， $CO = 5$ ，

根据勾股定理得： $OD = \sqrt{CD^2 - OC^2} = 5\sqrt{3}$ ，

$$\therefore \cos \angle CBO = \cos \angle CDO = \frac{OD}{CD} = \frac{5\sqrt{3}}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

故选： B 。



【点评】此题考查了圆周角定理，勾股定理，坐标与图形性质，以及锐角三角函数定义，熟练掌握定理是解本题的关键。

9. 【分析】大正方形与小正方形的面积的差就是矩形的面积，据此即可求解。

【解答】解：矩形的面积是： $(a+4)^2 - (a+1)^2$

$$= (a+4+a+1)(a+4-a-1)$$

$$= 3(2a+5)$$

$$= 6a+15 \text{ (cm}^2\text{)}.$$

故选：B.

【点评】本题考查了平方差公式的几何背景，理解大正方形与小正方形的面积的差就是矩形的面积是关键.

10. 【分析】根据函数图象平移的法则进行解答即可.

【解答】解：直线 $y = 2x$ 向右平移 1 个单位后所得图象对应的函数解析式为 $y = 2(x - 1)$,

$$\text{即 } y = 2x - 2.$$

故选：B.

【点评】本题考查的是一次函数的图象与几何变换，熟知“上加下减，左加右减”的原则是解答此题的关键.

11. 【分析】如图，过 B' 作 $B'D \perp AC$ ，垂足为 B' ，则三角板 $A'B'C'$ 平移的距离为 $B'D$ 的长，根据 $AB' = AC - B'C$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，在 $\text{Rt}\triangle AB'D$ 中，解直角三角形求 $B'D$ 即可.

【解答】解：如图，过 B' 作 $B'D \perp AC$ ，垂足为 B' ，

$\because$ 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $AB = 12$ ， $\angle A = 30^\circ$ ，

$$\therefore BC = \frac{1}{2}AB = 6, \quad AC = AB \cdot \cos 30^\circ = 6\sqrt{3},$$

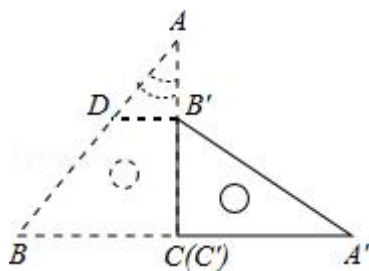
由旋转的性质可知 $B'C = BC = 6$,

$$\therefore AB' = AC - B'C = 6\sqrt{3} - 6,$$

在 $\text{Rt}\triangle AB'D$ 中， $\because \angle A = 30^\circ$ ，

$$\therefore B'D = AB' \cdot \tan 30^\circ = (6\sqrt{3} - 6) \times \frac{\sqrt{3}}{3} = (6 - 2\sqrt{3}) \text{ cm}.$$

故选：C.



【点评】本题考查了旋转的性质， 30° 直角三角形的性质，平移的问题. 关键是找出表示平移长度的线段，把问题集中在小直角三角形中求解.

12. 【分析】根据题意可知五个小矩形的周长之和正好能平移到大矩形的四周，即可得出答案.

【解答】解：根据题意可知五个小矩形的周长之和正好能平移到大矩形的四周，故即可得出答案：

$$\because AC = 10, BC = 8,$$

$$\therefore AB = \sqrt{AC^2 - BC^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6,$$

图中五个小矩形的周长之和为： $6+8+6+8=28$.

故选：D.

【点评】此题主要考查了勾股定理以及平移的性质，得出五个小矩形的周长之和正好能平移到大矩形的四周是解决问题的关键.

二、填空题（共6小题，每小题4分，满分24分；只要求填写最后结果）

13. 【分析】本题需先把 $(m+1)$ 与括号里的每一项分别进行相乘，再把所得结果相加即可求出答案.

【解答】解： $(1 - \frac{1}{m+1})(m+1)$

$$= (m+1) - 1$$

$$= m$$

故答案为： m .

【点评】本题主要考查了分式的混合运算，在解题时要把 $(m+1)$ 分别进行相乘是解题的关键.

14. 【分析】根据无理数的性质，得出接近无理数的整数，即可得出 a, b 的值，即可得出答案.

【解答】解： $\because a < \sqrt{28} < b$, a, b 为两个连续的整数，

$$\therefore \sqrt{25} < \sqrt{28} < \sqrt{36},$$

$$\therefore a = 5, b = 6,$$

$$\therefore a+b = 11.$$

故答案为：11.

【点评】此题主要考查了无理数的大小，得出比较无理数的方法是解决问题的关键.

15. 【分析】设方程的另一根为 a ，由一个根为2，利用根与系数的关系求出两根之积，列出关于 a 的方程，求出方程的解得到 a 的值，即为方程的另一根.

【解答】解：∵方程 $x^2+mx-6=0$ 的一个根为 2，设另一个为 a ，

$$\therefore 2a = -6,$$

解得： $a = -3$ ，

则方程的另一根是 -3 。

故答案为： -3

【点评】此题考查了一元二次方程根与系数的关系，一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a \neq 0$)，

当 $b^2-4ac \geq 0$ 时方程有解，此时设方程的解为 x_1, x_2 ，则有 $x_1+x_2 = -\frac{b}{a}$ ， $x_1x_2 = \frac{c}{a}$ 。

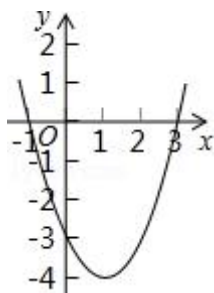
16. 【分析】根据二次函数的性质得出， $y < 0$ ，即是图象在 x 轴下方部分，进而得出 x 的取值范围。

【解答】解：∵二次函数 $y = x^2 - 2x - 3$ 的图象如图所示。

∴图象与 x 轴交在 $(-1, 0), (3, 0)$ ，

∴当 $y < 0$ 时，即图象在 x 轴下方的部分，此时 x 的取值范围是： $-1 < x < 3$ ，

故答案为： $-1 < x < 3$ 。



【点评】此题主要考查了二次函数的性质，利用数形结合得出图象在 x 轴下方部分 $y < 0$ 是解题关键。

17. 【分析】设 AB 于小圆切于点 C ，连接 OC, OB ，利用垂径定理即可求得 BC 的长，根据圆环（阴影）的面积 $= \pi \cdot OB^2 - \pi \cdot OC^2 = \pi (OB^2 - OC^2)$ ，以及勾股定理即可求解。

【解答】解：设 AB 于小圆切于点 C ，连接 OC, OB 。

∵ AB 于小圆切于点 C ，

∴ $OC \perp AB$ ，

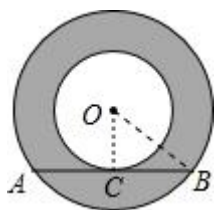
$$\therefore BC = AC = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 8 = 4cm.$$

∴圆环（阴影）的面积 $= \pi \cdot OB^2 - \pi \cdot OC^2 = \pi (OB^2 - OC^2)$

又∵直角 $\triangle OBC$ 中， $OB^2 = OC^2 + BC^2$

$$\therefore \text{圆环（阴影）的面积} = \pi \cdot OB^2 - \pi \cdot OC^2 = \pi (OB^2 - OC^2) = \pi \cdot BC^2 = 16\pi cm^2.$$

故答案是：16 π .



【点评】此题考查了垂径定理，切线的性质，以及勾股定理，解题的关键是正确作出辅助线，注意到圆环（阴影）的面积 = $\pi \cdot OB^2 - \pi \cdot OC^2 = \pi (OB^2 - OC^2)$ ，利用勾股定理把圆的半径之间的关系转化为直角三角形的边的关系.

18. **【分析】**利用直角三角形斜边上的中线等于斜边的一半，可求出 DF 的长，再利用三角形的中位线平行于第三边，并且等于第三边的一半，可求出 DE 的长，进而求出 EF 的长

【解答】解： $\because \angle AFB = 90^\circ$ ， D 为 AB 的中点，

$$\therefore DF = \frac{1}{2}AB = 2.5,$$

$\because DE$ 为 $\triangle ABC$ 的中位线，

$$\therefore DE = \frac{1}{2}BC = 4,$$

$$\therefore EF = DE - DF = 1.5,$$

故答案为：1.5.

【点评】本题考查了直角三角形斜边上的中线性质的：在直角三角形中，斜边上的中线等于斜边的一半和三角形的中位线性质的：三角形的中位线平行于第三边，并且等于第三边的一半.

三、解答题（共 7 小题，满分 60 分；解答时要写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤）

19. **【分析】**先解每一个不等式，再求解集的公共部分即可.

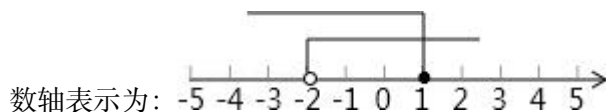
【解答】解：不等式①去分母，得 $x - 3 + 6 \geq 2x + 2$ ，

移项，合并得 $x \leq 1$ ，

不等式②去括号，得 $1 - 3x + 3 < 8 - x$ ，

移项，合并得 $x > -2$ ，

$\therefore$ 不等式组的解集为： $-2 < x \leq 1$.



【点评】本题考查了解一元一次不等式组，解集的数轴表示法. 关键是先解每一个不等式，再求解集的公共部分.

20. 【分析】(1) 在 $RT\triangle ACD$ 中利用勾股定理求 AD 即可.

(2) 过点 E 作 $EF \perp AB$, 在 $RT\triangle EFA$ 中, 利用三角函数求 $EF = AE \sin 75^\circ$, 即可得到答案.

【解答】解: (1) $\because$ 在 $RT\triangle ACD$ 中, $AC = 45\text{cm}$, $DC = 60\text{cm}$,

$$\therefore AD = \sqrt{45^2 + 60^2} = 75,$$

$\therefore$ 车架档 AD 的长为 75cm ,

(2) 过点 E 作 $EF \perp AB$, 垂足为点 F ,

$$\therefore AE = AC + CE = 45 + 20 \text{ (cm)}$$

$$\therefore EF = AE \sin 75^\circ = (45 + 20) \sin 75^\circ \approx 62.7835 \approx 63\text{cm},$$

$\therefore$ 车座点 E 到车架档 AB 的距离是 63cm .

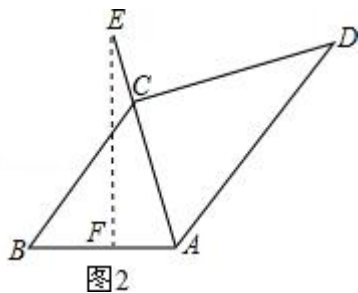


图2

【点评】此题主要考查了勾股定理与三角函数的应用, 关键把实际问题转化为数学问题加以计算.

21. 【分析】(1) 由扇形统计图先算出衣服所占的百分比, 然后用总数量乘以衣服所占的百分比即可;

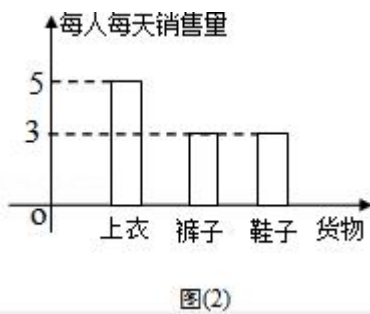
(2) 根据数据填图即可解答.

(3) 根据数据填表即可解答.

(4) 分别计算三种货物售完所用的时间即可解答.

【解答】解: (1) $480 \times (1 - 30\% - 15\%) = 480 \times 55\% = 264$ (件)

(2) 如图 (2)



(3) 如表格:

货物	上衣 (件)	裤子 (条)	鞋子 (双)
5 天的 销售总额	150	60	30

(4) 上衣售完需 $264 \div 6 \div 5 = 8.8$ (天)

裤子售完需 $480 \times 30\% \div 4 \div 3 = 12$ (天).

鞋子售完需 $480 \times 15\% \div 2 \div 3 = 12$ (天)

故上衣先售完.

【点评】 本题主要考查扇形统计图、条形统计图以及统计表的知识, 此题综合性比较强, 从条形统计图中获取必要的信息是解决本题的关键.

22. **【分析】** (1) 连接 OC , 在 $\triangle OCE$ 中用勾股定理计算求出 CE 的长, 然后得到 CD 的长.

(2) 根据切线的性质得 $AB \perp BF$, 然后用 $\triangle ACE \sim \triangle AFB$, 可以求出 BF 的长.

【解答】 解: (1) 如图, 连接 OC ,

$\because AB$ 是直径, 弦 $CD \perp AB$,

$\therefore CE = DE$

在直角 $\triangle OCE$ 中, $OC^2 = OE^2 + CE^2$

$$3^2 = (3 - 2)^2 + CE^2$$

得: $CE = 2\sqrt{2}$,

$\therefore CD = 4\sqrt{2}$.

(2) $\because BF$ 切 $\odot O$ 于点 B ,

$\therefore \angle ABF = 90^\circ = \angle AEC$.

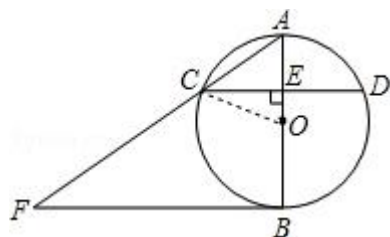
又 $\because \angle CAE = \angle FAB$ (公共角),

$\therefore \triangle ACE \sim \triangle AFB$

$$\therefore \frac{AE}{AB} = \frac{CE}{BF}$$

$$\text{即: } \frac{2}{6} = \frac{2\sqrt{2}}{BF}$$

$$\therefore BF = 6\sqrt{2}.$$



【点评】 本题考查的是切线的性质, (1) 利用垂径定理求出 CD 的长. (2) 根据切线的性质, 得到两相似三角形, 然后利用三角形的性质计算求出 BF 的长.

23. **【分析】** (1) 根据勾股定理 $AB^2 + BC^2 = AC^2$, 得出 $AB^2 + BC^2 = 2AB^2$, 进而得出 $AB = BC$;

(2) 首先证明 $CDEF$ 是矩形, 再根据 $\triangle BAE \cong \triangle CBF$, 得出 $AE = BF$, 进而证明结论.

【解答】 证明: (1) 连接 AC .

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

$$\therefore AB^2 + BC^2 = AC^2.$$

$$\because CD \perp AD,$$

$$\therefore AD^2 + CD^2 = AC^2.$$

$$\because AD^2 + CD^2 = 2AB^2,$$

$$\therefore AB^2 + BC^2 = 2AB^2,$$

$$\therefore BC^2 = AB^2,$$

$$\because AB > 0, BC > 0,$$

$$\therefore AB = BC.$$

(2) 过 C 作 $CF \perp BE$ 于 F .

$$\because BE \perp AD, CF \perp BE, CD \perp AD,$$

$$\therefore \angle FED = \angle CFE = \angle D = 90^\circ,$$

$\therefore$ 四边形 $CDEF$ 是矩形.

$$\therefore CD = EF.$$

$$\because \angle ABE + \angle BAE = 90^\circ, \quad \angle ABE + \angle CBF = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BAE = \angle CBF,$$

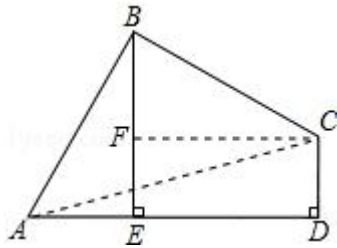
$\therefore$ 在 $\triangle BAE$ 与 $\triangle CBF$ 中

$$\therefore \begin{cases} \angle AEB = \angle BFC \\ \angle BAE = \angle CBF, \\ AB = BC \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BAE \cong \triangle CBF. (AAS)$$

$$\therefore AE = BF.$$

$$\therefore BE = BF + EF = AE + CD.$$



【点评】 此题主要考查了勾股定理的应用以及三角形的全等证明，根据已知得出四边形 $CDEF$ 是矩形以及 $\triangle BAE \cong \triangle CBF$ 是解决问题的关键。

24. **【分析】** (1) 过点 A 作 $AD \perp x$ 轴于 D 点，由 $\sin \angle AOE = \frac{4}{5}$ ， $OA = 5$ ，根据正弦的定义

可求出 AD ，再根据勾股定理得到 DO ，即得到 A 点坐标 $(-3, 4)$ ，把 $A(-3, 4)$ 代入

$y = \frac{m}{x}$ ，确定反比例函数的解析式为 $y = -\frac{12}{x}$ ；将 $B(6, n)$ 代入，确定点 B 点坐标，然

后把 A 点和 B 点坐标代入 $y = kx + b$ ($k \neq 0$)，求出 k 和 b 。

(2) 先令 $y = 0$ ，求出 C 点坐标，得到 OC 的长，然后根据三角形的面积公式计算 $\triangle AOC$ 的面积即可。

【解答】 解：(1) 过点 A 作 $AD \perp x$ 轴于 D 点，如图，

$$\because \sin \angle AOE = \frac{4}{5}, \quad OA = 5,$$

$$\therefore \sin \angle AOE = \frac{AD}{OA} = \frac{AD}{5} = \frac{4}{5},$$

$$\therefore AD = 4,$$

$$\therefore DO = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3,$$

而点 A 在第二象限，

$$\therefore \text{点 } A \text{ 的坐标为 } (-3, 4),$$

将 $A(-3, 4)$ 代入 $y = \frac{m}{x}$, 得 $m = -12$,

$\therefore$ 反比例函数的解析式为 $y = -\frac{12}{x}$;

将 $B(6, n)$ 代入 $y = -\frac{12}{x}$, 得 $n = -2$;

将 $A(-3, 4)$ 和 $B(6, -2)$ 分别代入 $y = kx + b$ ($k \neq 0$), 得

$$\begin{cases} -3k + b = 4 \\ 6k + b = -2 \end{cases}$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = -\frac{2}{3} \\ b = 2 \end{cases}$$

$\therefore$ 所求的一次函数的解析式为 $y = -\frac{2}{3}x + 2$;

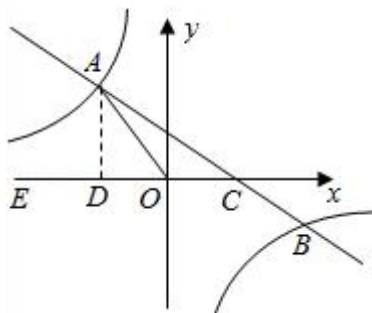
(2) 在 $y = -\frac{2}{3}x + 2$ 中, 令 $y = 0$,

$$\text{即 } -\frac{2}{3}x + 2 = 0,$$

解得 $x = 3$,

$\therefore C$ 点坐标为 $(3, 0)$, 即 $OC = 3$,

$$\therefore S_{\triangle AOC} = \frac{1}{2} \cdot AD \cdot OC = \frac{1}{2} \times 4 \times 3 = 6.$$



【点评】 本题考查了点的坐标的求法和点在图象上, 点的横纵坐标满足图象的解析式; 也考查了正弦的定义、勾股定理以及三角形面积公式.

25. **【分析】** (1) 首先根据题意推出 $\angle BDC = \angle COA$, 然后 $BC = AC$, 根据全等三角形的判定定理“*AAS*”定理, 即可判定 $\triangle BDC \cong \triangle COA$;

(2) 首先 (1) 所得的结论, 即可推出 $OC = BD = 1$, 即可得 B 点的纵坐标, 设出直线的函数关系式, 把 B, C 两点的坐标代入, 求出 k, b , 即可推出结论;

(3) 首先根据二次函数表达式, 求出抛物线的对称轴, 然后分情况进行分析:

① 以 AC 为直角边, A 点为直角顶点, 根据题意推出 P_1 点为 BC 与抛物线的对称轴的交

点，根据直线 BC 的解析式和抛物线的解析式，即可推出 P_1 点的坐标；

②以 AC 为直角边， C 点为直角顶点，做 $AP_2 \perp AC$ ，设与抛物线的对称轴交于 P_2 点，确定点 P_2 的位置，由 $OA = CD$ ，即可推出 A 点的坐标，根据 $AP_2 \parallel BC$ ，即可推出直线 AP_2 的解析式，结合抛物线对称轴的解析式，即可推出 P_2 的坐标．

【解答】（1）证明： $\because AC \perp BC, BD \perp CD$,

$$\therefore \angle BDC = \angle COA = 90^\circ, \quad \angle ACO + \angle BCD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle BCD = \angle OAC,$$

$\because \triangle ABC$ 为等腰直角三角形，

$$\therefore BC = AC,$$

$\because$ 在 $\triangle BDC$ 和 $\triangle COA$ 中

$$\begin{cases} \angle BDC = \angle COA = 90^\circ \\ \angle BCD = \angle OAC \\ BC = AC \end{cases}$$

$$\therefore \triangle BDC \cong \triangle COA \text{ (AAS)},$$

（2）解： $\because \triangle BDC \cong \triangle COA$,

$$\therefore BD = CO,$$

$\because C$ 点的坐标为 $(-1, 0)$,

$$\therefore BD = OC = 1,$$

$\therefore B$ 点的纵坐标为 1，

$\because B$ 点的横坐标为 -3，

$\therefore B$ 点的坐标为 $(-3, 1)$,

设 BC 所在直线的函数关系式为 $y = kx + b$,

$$\therefore \begin{cases} -k + b = 0 \\ -3k + b = 1 \end{cases},$$

$$\therefore \text{解方程组得} \begin{cases} k = -\frac{1}{2} \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases},$$

$$\therefore \text{直线 } BC \text{ 所在直线的解析式为: } y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2},$$

（3）解：存在，

$$\therefore \text{抛物线的解析式为: } y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 2,$$

$$\therefore y = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x - 2$$

$$= \frac{1}{2} \left(x + \frac{1}{2} \right)^2 - \frac{17}{8},$$

$$\therefore \text{二次函数的对称轴为 } x = -\frac{1}{2},$$

①若以 AC 为直角边, C 点为直角顶点, 做 $CP_1 \perp AC$,

$$\therefore BC \perp AC,$$

$$\therefore P_1 \text{ 点为直线 } BC \text{ 与对称轴直线 } x = -\frac{1}{2} \text{ 的交点},$$

$$\therefore \text{直线 } BC \text{ 所在直线的解析式为: } y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2},$$

$$\therefore \begin{cases} y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases},$$

$$\therefore \text{解得} \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = -\frac{1}{4} \end{cases},$$

$$\therefore P_1 \text{ 点的坐标为 } \left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4} \right);$$

②若以 AC 为直角边, A 点为直角顶点, 对称轴上有一点 P_2 , 使 $AP_2 \perp AC$,

$$\therefore \text{过点 } A \text{ 作 } AP_2 \parallel BC, \text{ 交对称轴直线 } x = -\frac{1}{2} \text{ 于点 } P_2,$$

$$\therefore OD = 3, OC = 1,$$

$$\therefore OA = CD = 2,$$

$$\therefore A \text{ 点的坐标为 } (0, 2),$$

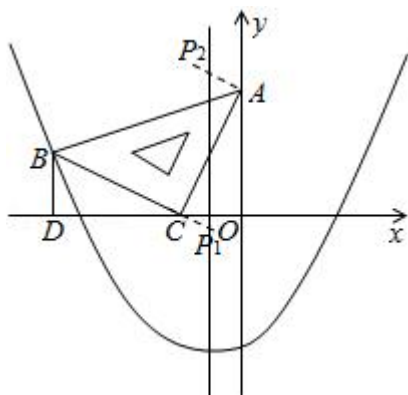
$$\therefore \text{直线 } AP_2 \text{ 的解析式为 } y = -\frac{1}{2}x + 2,$$

$$\therefore \begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 2 \\ x = -\frac{1}{2} \end{cases},$$

$$\therefore \text{解得: } \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = \frac{9}{4} \end{cases},$$

$\therefore P_2$ 点的坐标为 $(-\frac{1}{2}, \frac{9}{4})$,

$\therefore P$ 点的坐标为 $P_1(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{4})$ 、 $P_2(-\frac{1}{2}, \frac{9}{4})$.



【点评】 本题主要考查全等三角形的判定与性质，待定系数法求出抛物线的解析式，根据解析式求点的坐标，关键在于：（1）推出 $\angle BCD = \angle OAC$ ；

（2）根据（1）的结论，推出 B 点的坐标；

（3）注意分情况讨论，①若以 AC 为直角边， C 点为直角顶点，推出 P_1 点为直线 BC 与对称轴直线 $x = -\frac{1}{2}$ 的交点，②若以 AC 为直角边， A 点为直角顶点，由 A 点的坐标，求出直线 AP_2 的解析式.