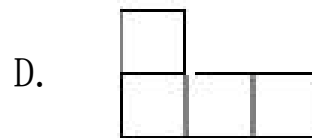
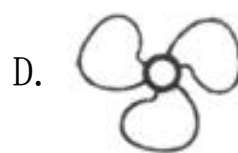


(一模)

1. 计算 $2 - 3$ 的结果是 ()

2. 下列各图中，是对称图形的是（ ）



D. $\frac{1}{a^2 - 1}$

6. 在中先生田径运动会上，参加男子跳高的 15 名运动员的成绩如表：这些运动员跳高成绩的

中位数和众数分别是（ ）

跳高成绩（m）	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70	1.75
跳高人数	1	3	2	3	5	1

- A. 1.65, 1.70 B. 1.70, 1.65 C. 1.70, 1.70 D. 3, 5

7. 下列命题是真命题的是（ ）

A. 若 x_1, x_2 是 $3x^2+4x-5=0$ 的两根，则 $x_1+x_2=-\frac{5}{3}$.

B. 单项式 $-\frac{4x^2y^2}{7}$ 的系数是 -4

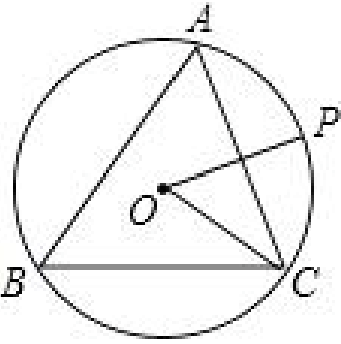
C. 若 $|x-1|+(y-3)^2=0$ ，则 $x=1, y=3$

D. 若分式方程 $\frac{x}{x-3}-2=\frac{m}{x-3}$ 产生增根则 $m=3$.

8. 某商品的进价为每件 20 元. 当售价为每件 30 元时，每天可卖出 100 件，现需降价处理，且经市场调查：每降价 1 元，每天可多卖出 10 件. 如今要使每天利润为 750 元，每件商品应降价（ ）元.

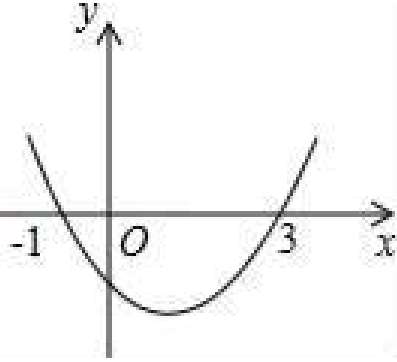
- A. 2 B. 2.5 C. 3 D. 5

9. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ，点 P 是 AC 上任意一点（不与 A, C 重合）， $\angle ABC=55^\circ$ ，则 $\angle POC$ 的取值范围 x 是（ ）



- A. $0 < x < 55^\circ$ B. $55^\circ < x < 110^\circ$ C. $0 < x < 110^\circ$ D. $0 < x < 180^\circ$

10. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示，它与 x 轴的两个交点分别为 $(-1, 0), (3, 0)$. 对于下列命题：① $b+2a=0$ ；② $abc > 0$ ；③ $a-2b+4c < 0$ ；④ $8a+c > 0$. 其中正确的有（ ）个.



- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

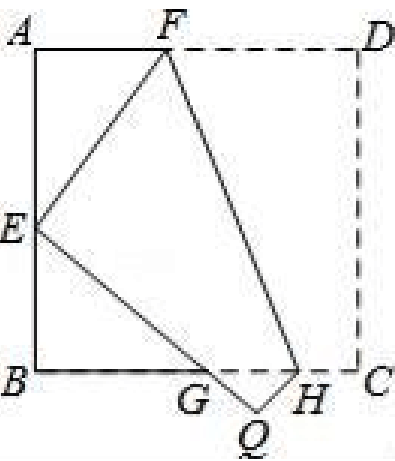
二、填 空 题（本大题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分．把答案填在题中的横线上．）

11. 分解因式 $m^3 - 4m^2 - 4m$ _____.
12. 函数 $y = \sqrt{3-x} - \frac{1}{x-4}$ 中．自变量 x 的取值范围是_____.
13. 不等式组 $\begin{cases} x-1 > 2 \\ x > 3(x-7) \end{cases}$ 的整数解的和为_____.

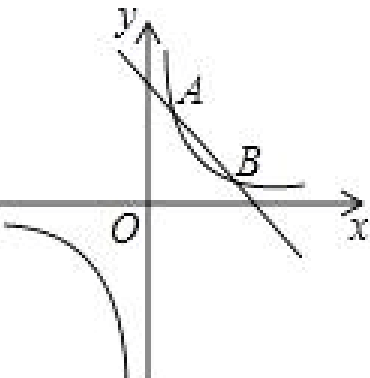
14. 据了解，地下综合管廊是建于城市地下用于敷设市政公用管线的公用设备，该零碎不只处理城市交通拥堵成绩，还极大方便了电力、通讯、燃气、供排水等市政设备的维护和检修．2015 年 4 月 8 日，白银市被国家确定为全国地下综合管廊试点城市，8 月 9 日，项目采取政府和社会资本合作的 PPP 模式开工建设，项目总 22.38 亿元．请将 22.38 亿元用科学记数法表示并保留 3 个有效数字为_____ 元．

15. 把函数 $y = -2x^2$ 的图象向左平移 1 个单位，再向上平移 6 个单位，所得的抛物线的函数关系式_____．

16. 如图，将边长为 16cm 的正方形纸片 ABCD 折叠，使点 D 落在 AB 边中点 E 处，点 C 落在点 Q 处，折痕为 FH，则线段 AF 的长是_____ cm ．

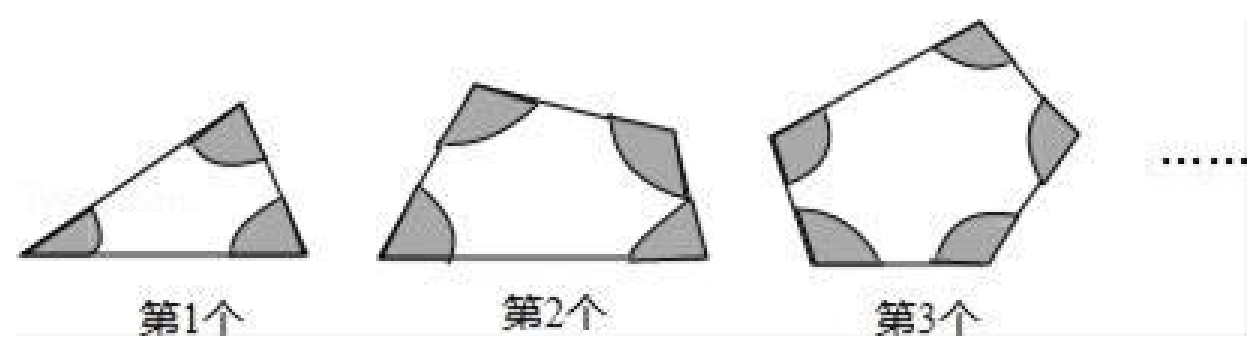


17. 如图，直线 $y_1 = kx + b$ 与双曲线 $y_2 = \frac{2}{x}$ 交于 A（1，2），B（m，1）两点，当 $kx + b > \frac{2}{x}$ 时，自变量 x 的取值范围是_____．



18. 如图中每个暗影部分是以多边形各顶点为圆心，1 为半径的扇形，并且一切多边形的每条边

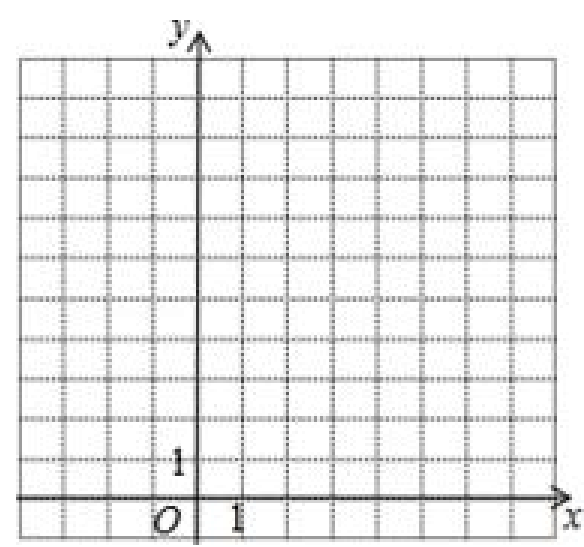
长都>2，则第 n 个多边形中，一切扇形面积之和是_____。（结果保留 π ）



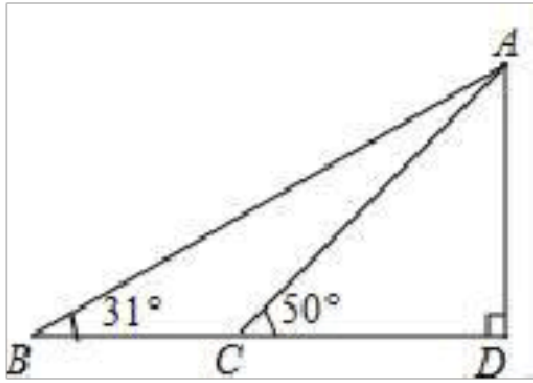
三、解 答 题（一）：本大题共 5 小题，共 38 分．解答时，应写出必要的文字阐明、证明过程或演算步骤．

19. 计算： $\cos 45^{\circ} \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - (2\sqrt{2} - \sqrt{3})^0 + |4 - \sqrt{18}| + \frac{1}{\sqrt{2}}$ ．

20. 如图，在平面直角坐标系中，已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 A（-1，2），B（-3，4）C（-2，6）．



- (1) 画出 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$ ；
- (2) 以原点 O 为位似，画出将 $\triangle A_1B_1C_1$ 三条边放大为原来的 2 倍后的 $\triangle A_2B_2C_2$ ．
21. 已知关于 x 的一元二次方程 $(a+c)x^2+2bx+(a-c)=0$ ，其中 a、b、c 分别为 $\triangle ABC$ 三边的长．
- (1) 如果 $x=-1$ 是方程的根，试判断 $\triangle ABC$ 的外形，并阐明理由；
- (2) 如果方程有两个相等的实数根，试判断 $\triangle ABC$ 的外形，并阐明理由；
- (3) 如果 $\triangle ABC$ 是等边三角形，试求这个一元二次方程的根．
22. 据调查，超速行驶是引发交通事故的次要缘由之一，所以规定以下情境中的速度不得超过 15m/s，在一条笔直公路 BD 的上方 A 处有一探测仪，如平面几何图， $AD=24\text{m}$ ， $\angle D=90^{\circ}$ ，次探测到一辆轿车从 B 点匀速向 D 点行驶，测得 $\angle ABD=31^{\circ}$ ，2 秒后到达 C 点，测得 $\angle ACD=50^{\circ}$ （ $\tan 31^{\circ} \approx 0.6$ ， $\tan 50^{\circ} \approx 1.1$ ．结果到 1m）
- (1) 求 B，C 的距离．
- (2) 经过计算，判断此轿车是否超速．



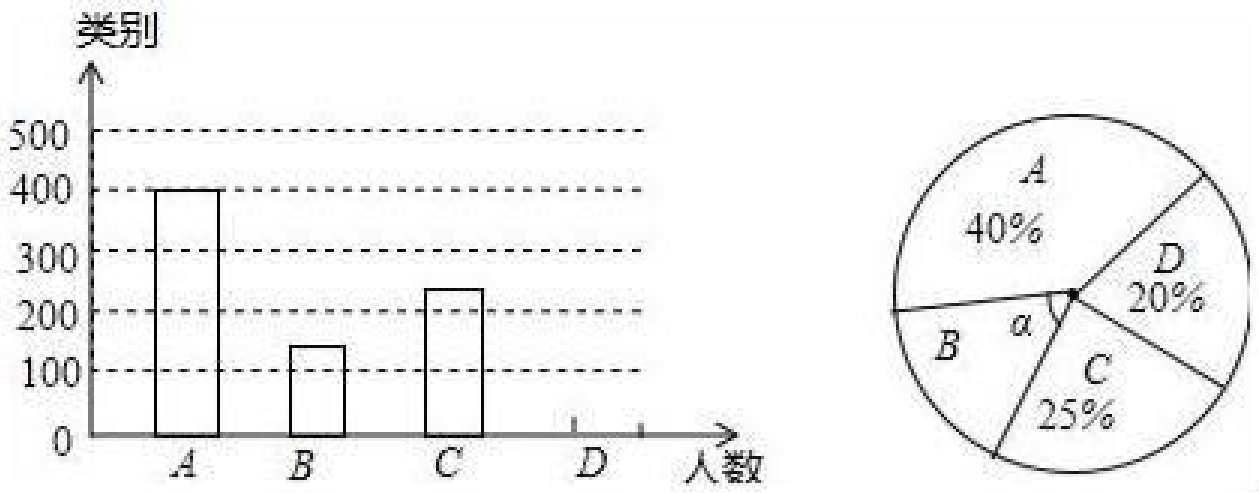
23. 有 A、B 两个黑布袋，A 布袋中有四个除标号外完全相反的小球，小球上分别标有数字 1，2，3，4，B 布袋中有三个除标号外完全相反的小球，小球上分别标有数字 2，4，6. 小明先从 A 布袋中随机取出 - 个小球，用 m 表示取出的球上标有的数字，再从 B 布袋中随机取出一个小球，用 n 表示取出的球上标有的数字.

(1) 若用 (m，n) 表示小明取球时 m 与 n 的对应值，请画出树形图或列表写出 (m，n) 的一切取值；

(2) 求关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + \frac{1}{2}n = 0$ 有实数根的概率.

四、解 答 题 (二)：本大题共 5 小题，共 50 分. 解答时，应写出必要的文字阐明、证明过程或演算步骤.

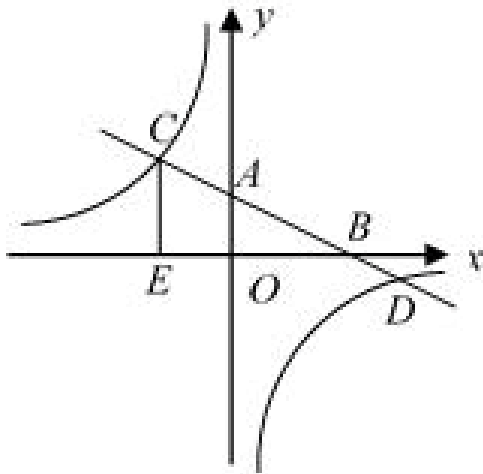
24. 2015 年 2 月 28 日，在全国文明建设工作表彰大会上，白银市荣获文明委全国文明城市提名资历. 3 月 11 日，、市政府召开创建全国文明城市动员大会，确定了“让生活更美好、让城市更美丽”创城主题，以“五城联创”和“六城同建”为抓手. 全市上下貌合神离、奋勇争先，文明创建热潮此起彼伏，构成了创建全国文明城市抱拳发力、联合攻坚的生动局面. 我市某中学数学课外兴味小组随机走访了部分市民，对 A（领导高度注重）、B（整改措施有效）、C（市民积极参与）、D（市民文明素质进一步进步）四个类别进行度调查（只勾选最的一项），并将调查结果制造了如下两幅不残缺的统计图.



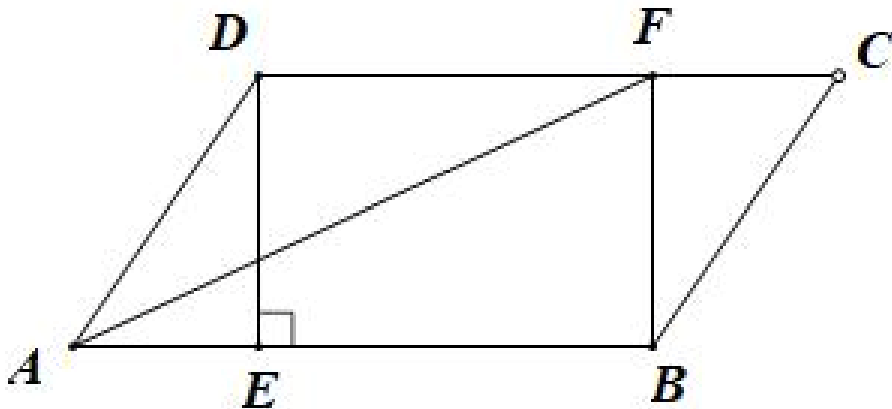
- (1) 这次调查共走访市民_____人， $\angle \alpha =$ _____度.
- (2) 请补全条形统计图.
- (3) 上面的调查统计结果，请你对白银市今后的文明城市创建工作提出好的建议.

25. 已知：如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 AB 分别与 x 、 y 轴交于点 B 、 A ，与反比例函数的图象分别交于点 C 、 D ， $CE \perp x$ 轴于点 E ， $\tan \angle ABO = \frac{1}{2}$ ， $OB=4$ ， $OE=2$ 。

求该反比例函数及直线 AB 的表达式。



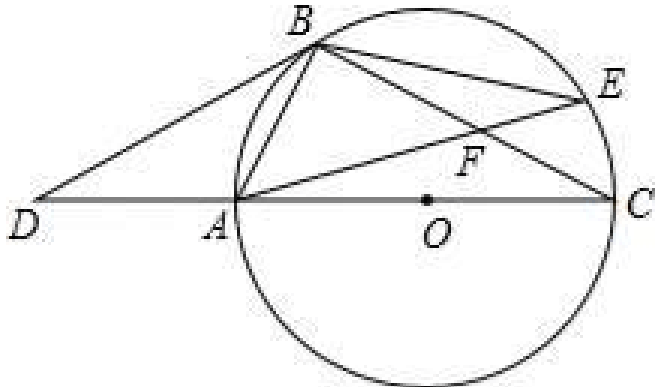
26. 在 $ABCD$ 中，过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E ，点 F 在边 CD 上， $DF = BE$ ，连接 AF ， BF 。



- (1) 求证：四边形 $BFDE$ 是矩形；
- (2) 若 $CF = 3$ ， $BF = 4$ ， $DF = 5$ ，求证： AF 平分 $\angle DAB$ 。

27. 如图， D 是 $\odot O$ 直径 CA 延伸线上一点，点 B 在 $\odot O$ 上，且 $AB=AD=AO$ 。

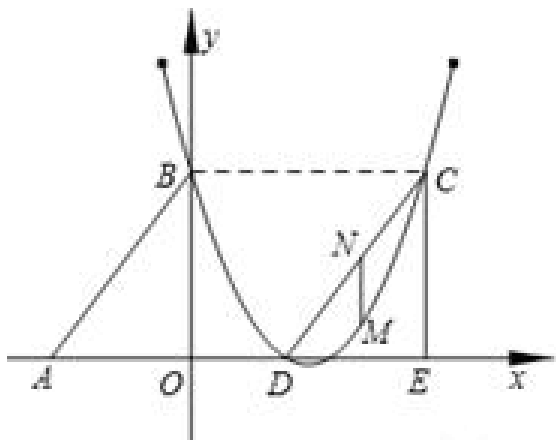
- (1) 求证： BD 是 $\odot O$ 的切线。
- (2) 若 E 是劣弧 BC 上一点， AE 与 BC 相交于点 F ， $\triangle BEF$ 的面积为 9 ，且 $\cos \angle BFA = \frac{3}{4}$ ，求 $\triangle ACF$ 的面积。



28. 如图， $Rt\triangle ABO$ 的两直角边 OA 、 OB 分别在 x 轴的负半轴和 y 轴的正半轴上， O 为坐标原

点 A、B 两点的坐标分别为 $(-3, 0)$ 、 $(0, 4)$ ，抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2 + bx + c$ 点 B，且顶点在直线 $x = \frac{5}{2}$ 上。

- (1) 求抛物线对应的函数关系式；
- (2) 若 $\triangle DCE$ 是由 $\triangle ABO$ 沿 x 轴向右平移得到的，当四边形 $ABCD$ 是菱形时，试判断点 C 和点 D 能否在该抛物线上，并阐明理由；
- (3) 在 (2) 的前提下，若 M 点是 CD 所在直线下方该抛物线上的一个动点，过点 M 作 MN 平行于 y 轴交 CD 于点 N。设点 M 的横坐标为 t ，MN 的长度为 l 。求 l 与 t 之间的函数关系式，并求 l 取值时，点 M 的坐标。



(一模)

1. 计算 $2 - 3$ 的结果是 ()

- 【正确答案】B

【详解】试题分析： $2 - 3 = 2 + (-3) = -1$. 故选 B.

考点：有理数的减法.

2. 下列各图中，是对称图形的是（ ）



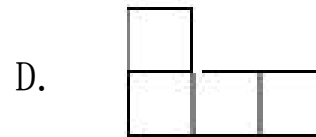
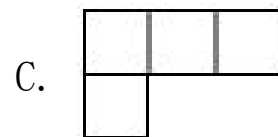
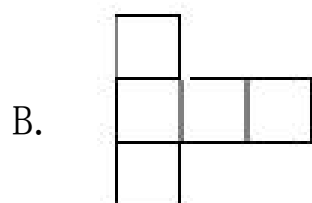
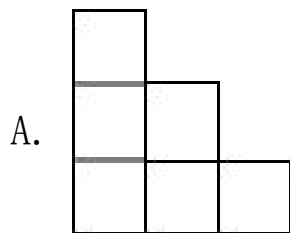
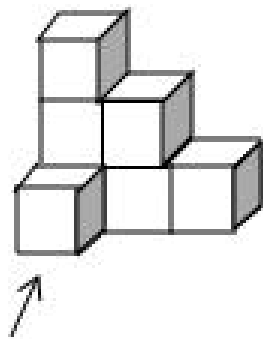
【正确答案】B

【详解】试题解析：根据对称图形的定义，B 是对称图形。

故选 B.

点睛：根据对称图形的概念求解．如果一个图形绕某一点旋转 180° 后能够与本身重合，那么这个图形就叫做对称图形，这个点叫做对称．

3. 如图是由七个相反的小正方体堆成的物体,从上面看这个物体的图是 ()



【正确答案】C

【分析】根据从上面看这个物体的方法，确定各排的数量可得答案.

【详解】从上面看这个物体，可得后排三个，前排一个在左边，

故选：C.

本题考查了三视图，留意俯视图后排画在上边，前排画在下边.

4. 计算 $\frac{a-1}{a^2-2a-1} \cdot \frac{2}{a-1}$ 的结果是 ()

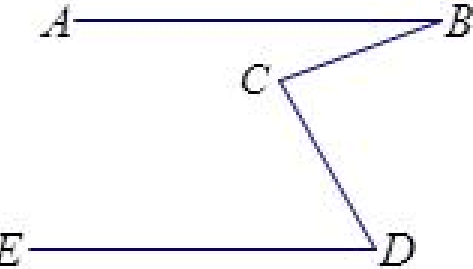
- A. $\frac{1}{a-1}$ B. $\frac{1}{a-1}$ C. $\frac{1}{a^2-1}$ D. $\frac{1}{a^2-1}$

【正确答案】A

【详解】原式 $\frac{a-1}{a^2-2a-1} \cdot \frac{2}{a-1} = \frac{a-1}{a^2-1} \cdot \frac{2}{a-1} = \frac{a-1}{(a-1)(a+1)} \cdot \frac{2}{a-1} = \frac{2}{(a+1)(a-1)} = \frac{2}{a^2-1}$

故选 A.

5. 如图，AB // DE，∠ABC = 20°，∠BCD = 80°，则 ∠CDE 的度数为 ()

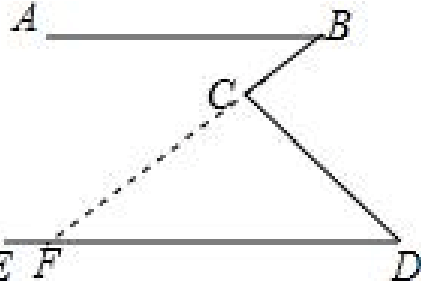


- A. 20 B. 60 C. 80 D. 100

【正确答案】B

【分析】延伸 BC 交 DE 于 F，根据平行线性质求出 ∠BFD，根据三角形外角性质求出即可.

【详解】延伸 BC 交 DE 于 F，如图，



∵ AB // DE，
∴ ∠B = ∠BFD = 20°，
∵ ∠BCD = 80°，
∴ ∠CDE = ∠BCD - ∠BFD = 80° - 20° = 60°

故选 B．

本题考查了平行线性质和三角形外角性质的运用，关键是能正确做出辅助线．

6. 在中先生田径运动会上，参加男子跳高的 15 名运动员的成绩如表：这些运动员跳高成绩的中位数和众数分别是（ ）

跳高成绩（m）	1.50	1.55	1.60	1.65	1.70	1.75
跳高人数	1	3	2	3	5	1

- A. 1.65 1.70
- B. 1.70 1.65
- C. 1.70 1.70
- D. 3, 5

【正确答案】A

【详解】试题解析：跳高成绩为 170 的人数最多，故跳高成绩的众数为 170；共 15 名先生，中位数落在第 8 名先生处，第 8 名先生的跳高成绩为 165，故中位数为 165；故选 A.

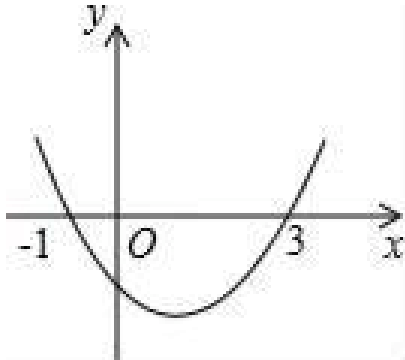
7. 下列命题是真命题的是（ ）

- A. 若 x_1 、 x_2 是 $3x^2+4x-5=0$ 的两根，则 $x_1+x_2=-\frac{5}{3}$.
- B. 单项式 $-\frac{4x^2y^2}{7}$ 的系数是 -4
- C. 若 $|x-1|+(y-3)^2=0$ ，则 $x=1$ ， $y=3$
- D. 若分式方程 $\frac{x}{x-3}-2=\frac{m}{x-3}$ 产生增根则 $m=3$.

【正确答案】C

【详解】试题解析：A. 若 x_1 、 x_2 是 $3x^2-4x-5=0$ 的两根,则 $x_1+x_2=\frac{5}{3}$. 故错误；
B. 单项式 $\frac{4x^2y^2}{7}$ 的系数是 $\frac{4}{7}$ ，故错误；
C. 若 $|x-1|+(y-3)^2=0$ ，则 $x=1$ ， $y=3$ ，正确；
D. 若分式方程 $\frac{x}{x-3}-2=\frac{m}{x-3}$ 产生增根则 $x=3$ 时，故错误；
故选 C.

10. 已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示，它与 x 轴的两个交点分别为 $(-1, 0)$, $(3, 0)$. 对于下列命题：① $b+2a=0$ ；② $abc > 0$ ；③ $a - 2b+4c < 0$ ；④ $8a+c > 0$. 其中正确的有（ ）个.



- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

【正确答案】D

【详解】试题解析：根据图象可得：抛物线开口向上，则 $a>0$. 抛物线与 y 交于负半轴，则 $c<0$,

对称轴： $x = -\frac{b}{2a} < 0$,

①∵它与 x 轴的两个交点分别为 $(-1, 0)$, $(3, 0)$

∴对称轴是 $x=1$,

$-\frac{b}{2a} = 1$, ∴ $b+2a=0$, 故①正确;

②∵开口向上,

∴ $a>0$,

$x = -\frac{b}{2a} < 0$, ∴ $b<0$,

∵抛物线与 y 轴交于负半轴,

∴ $c<0$,

∴ $abc>0$, 故②正确;

③∵ $a - b+c=0$,

∴ $c=b - a$,

∴ $a - b+4c=a - b+4(b - a)=2b - 3a$,

又由①得 $b= -2a$,

∴ $a - b+4c= -7a<0$,

故③正确;

④根据图示知，当 $x=4$ 时， $y>0$,

∴ $16a+4b+c>0$,

由①知， $b=2$ ，

$\therefore 8a+c>0$ ；

故④正确；

故选 D.

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分．把答案填在题中的横线上．）

11. 分解因式 $m^3 - 4m^2 + 4m$ _____.

【正确答案】 $m(m-2)^2$

【分析】先提取公因式 m ，再对余下的多项式利用完全平方公式继续分解．

【详解】解： $m^3 - 4m^2 + 4m$

$=m(m^2 - 4m + 4)$

$=m(m-2)^2$.

故 $m(m-2)^2$.

本题考查了用提公因式法和公式法进行因式分解，一个多项式有公因式首先提取公因式，然后再用其他方法进行因式分解，同时因式分解要彻底，直到不能分解为止．

12. 函数 $y = \sqrt{3-x} - \frac{1}{x-4}$ 中．自变量 x 的取值范围是_____.

【正确答案】 $x \leq 3$.

【分析】根据被开方数大于等于 0，分母不等于 0 列式计算即可得解．

【详解】解：根据题意得， $3-x \geq 0$ 且 $x-4 \neq 0$

解得 $x \leq 3$.

故答案为 $x \leq 3$.

本题考查二次根式及分式成立的条件，掌握被开方数大于等于 0，分母不能为 0 是解题关键．

13. 不等式组 $\begin{cases} x-1 \geq 0 \\ 1-2x > 3(x-7) \end{cases}$ 的整数解的和为_____.

【正确答案】 10

【详解】试题解析：解不等式 $1 - 2 > 3(x - 7)$ 得： $x \leq \frac{22}{5}$ ，

则不等式组的解集为 $1 \leq x \leq \frac{22}{5}$ ，

∴不等式组的整数解的和为 $1+2+3+4=10$ ，

故答案为 10

14. 据了解，地下综合管廊是建于城市地下用于敷设市政公用管线的公用设备，该零碎不只处理城市交通拥堵成绩，还极大方便了电力、通讯、燃气、供排水等市政设备的维护和检修．2015 年 4 月 8 日，白银市被国家确定为全国地下综合管廊试点城市，8 月 9 日，项目采取政府和社会资本合作的 PPP 模式开工建设，项目总 22.38 亿元．请将 22.38 亿元用科学记数法表示并保留 3 个有效数字为_____ 元．

【正确答案】 2.24×10^9

【详解】试题解析：将 22.38 亿元用科学记数法表示并保留 3 个有效数字为 2.24×10^9 元．

故答案为 2.24×10^9 ．

点睛：值较大的数运用科学记数法表示为 $a \times 10^n$ 的方式时，其中 $1 \leq |a| < 10$ ， n 为整数位数减 1．

有效数字的计算方法是：从左边个不是 0 的开始，后面一切的数都是有效数字．

15. 把函数 $y = -2x^2$ 的图象向左平移 1 个单位，再向上平移 6 个单位，所得的抛物线的函数关系式_____．

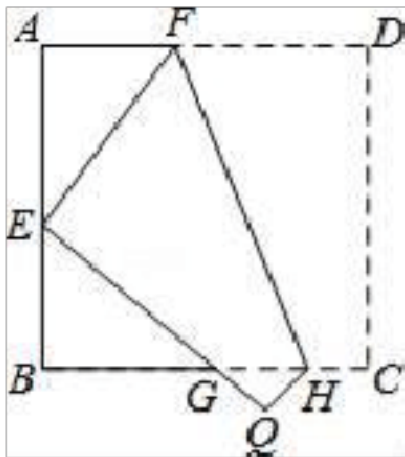
【正确答案】 $y = -2(x+1)^2 + 6$

【详解】试题解析：原抛物线的顶点为 (0, 0) 向左平移 1 个单位, 再向上平移 6 个单位, 那么新抛物线的顶点为 (-1, 6)

可得新抛物线的解析式为： $y = -2(x+1)^2 + 6$ ．

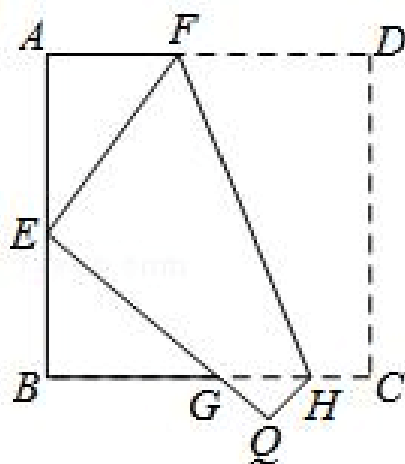
故答案为 $y = -2(x+1)^2 + 6$ ．

16. 如图，将边长为 16cm 的正方形纸片 ABCD 折叠，使点 D 落在 AB 边中点 E 处，点 C 落在点 Q 处，折痕为 FH，则线段 AF 的长是_____ cm．



【正确答案】6

【详解】解：如图：

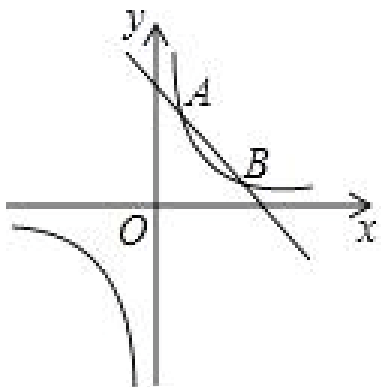


∵ 四边形 ABCD 是正方形，∴ $AB = BC = CD = AD = 6$ ，∵ $AE = EB = 3$ ， $EF = FD$ ，设 $EF = DF = x$ 。则 $AF = 6 - x$ ，在 $\text{RT} \triangle AEF$ 中，∵ $AE^2 + AF^2 = EF^2$ ，∴ $3^2 + (6 - x)^2 = x^2$ ，∴ $x = \frac{15}{4}$ ，∴ $AF = 6 - \frac{15}{4} = \frac{9}{4}$ cm，

故答案为 $\frac{9}{4}$ 。

点睛：本题考查翻折变换、正方形的性质、勾股定理等知识，解题的关键是设未知数利用勾股定理列出方程处理成绩，属于中考常考题型。

17. 如图，直线 $y_1 = kx + b$ 与双曲线 $y_2 = \frac{2}{x}$ 交于 A (1, 2)，B (m, 1) 两点，当 $kx + b > \frac{2}{x}$ 时，自变量 x 的取值范围是_____。



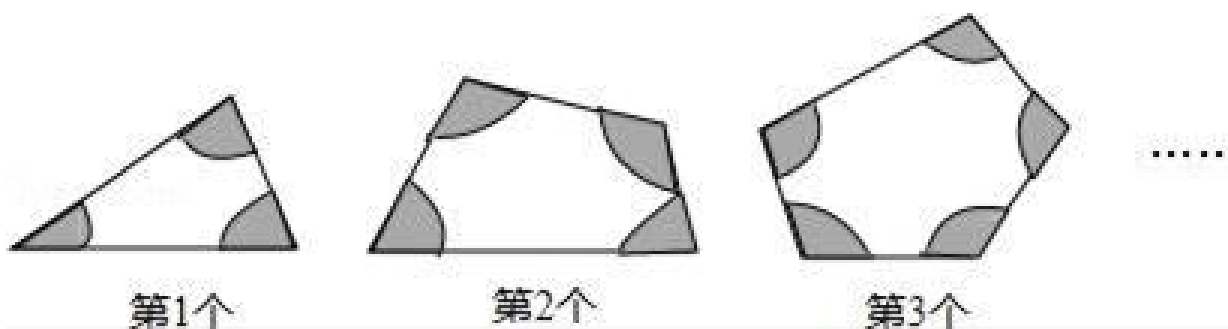
【正确答案】 $1 < x < 2$ 或 $x < 0$

【详解】试题解析：当 $kx + b > \frac{2}{x}$ 时，即直线在反比例函数图象的上方时所对应的自变量的取值范围是 $1 < x < 2$ 或 $x < 0$ ，

值范围是 $1 < x < 2$ 或 $x < 0$ ，

故答案为 $1 < x < 2$ 或 $x < 0$ 。

18. 如图中每个暗影部分是以多边形各顶点为圆心，1 为半径的扇形，并且一切多边形的每条边长都 > 2 ，则第 n 个多边形中，一切扇形面积之和是_____。（结果保留 π ）



【正确答案】 $\frac{n}{2}\pi$

【详解】先找圆心角的变化规律，得出第 n 个多边形中，一切扇形面积之和应为圆心角为 $n \times 180^\circ$ ，半径为 1 的扇形的面积

三角形内角和 180° ，则暗影面积为 $\frac{1}{2}\pi$ ；

四边形内角和为 360° ，则暗影面积为 π ；

五边形内角和为 540° ，则暗影面积为 $\frac{3}{2}\pi$

$\therefore$ 第 n 个多边形中，一切扇形面积之和是 $\frac{n \cdot 180}{360} \cdot \pi = \frac{n}{2}\pi$ 。

三、解 答 题（一）：本大题共 5 小题，共 38 分。解答时，应写出必要的文字阐明、证明过程或演算步骤。

19. 计算： $\cos 45^\circ \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2 - (2\sqrt{2} - \sqrt{3})^0 + |4 - \sqrt{18}| + \frac{1}{\sqrt{2}}$ 。

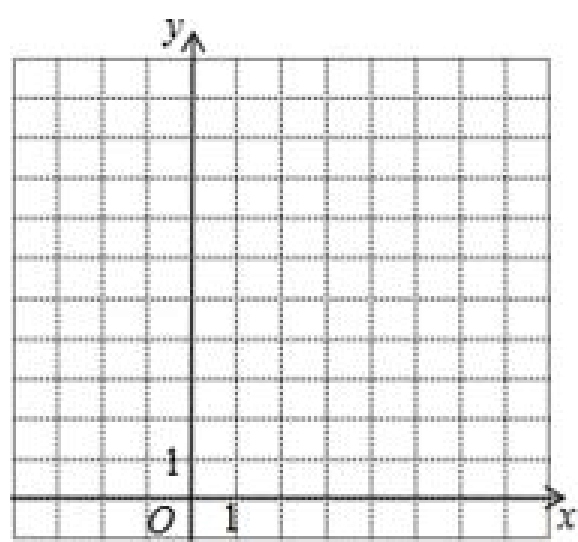
【正确答案】 $\frac{11\sqrt{2}}{2} - 5$

【详解】试题分析：首先计算乘方、开方，然后计算乘法，从左向右依次计算，求出算式的值是多少即可。

试题解析：原式 $= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 4 - 1 + 3\sqrt{2} - 4 + \frac{\sqrt{2}}{2} - 2\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 + 4 + \frac{11\sqrt{2}}{2} - 5$ 。

20. 如图，在平面直角坐标系中，已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(-1, 2)$ ， $B(-3, 4)$

C (- 2, 6) .



- (1) 画出 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转 90° 后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$;
- (2) 以原点 O 为位似, 画出将 $\triangle A_1B_1C_1$ 三条边放大为原来的 2 倍后的 $\triangle A_2B_2C_2$.

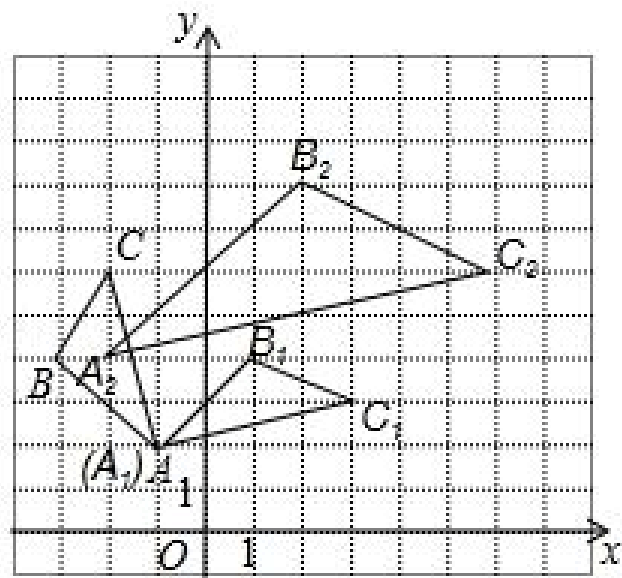
【正确答案】(1) 见解析; (2) 见解析.

【分析】(1) 由 A (- 1, 2), B (- 3, 4) C (- 2, 6), 可画出 $\triangle ABC$, 然后由旋转的性质, 即可画出 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 由位似三角形的性质, 即可画出 $\triangle A_2B_2C_2$.

【详解】(1) 如图: $\triangle A_1B_1C_1$ 即为所求;

(2) 如图: $\triangle A_2B_2C_2$ 即为所求.



21. 已知关于 x 的一元二次方程 $(a+c) x_2+2bx+(a-c)=0$, 其中 a 、 b 、 c 分别为 $\triangle ABC$ 三边的长.

- (1) 如果 $x=-1$ 是方程的根, 试判断 $\triangle ABC$ 的外形, 并阐明理由;
- (2) 如果方程有两个相等的实数根, 试判断 $\triangle ABC$ 的外形, 并阐明理由;
- (3) 如果 $\triangle ABC$ 是等边三角形, 试求这个一元二次方程的根.

【正确答案】(1) $\triangle ABC$ 是等腰三角形; (2) $\triangle ABC$ 是直角三角形; (3) $x_1=0$, $x_2=-1$.

【详解】试题分析：（1）直接将 $x = -1$ 代入得出关于 a, b 的等式，进而得出 $a = b$ ，即可判断 $\triangle ABC$ 的外形；

（2）利用根的判别式进而得出关于 a, b, c 的等式，进而判断 $\triangle ABC$ 的外形；

（3）利用 $\triangle ABC$ 是等边三角形，则 $a = b = c$ ，进而代入方程求出即可．

试题解析：（1） $\triangle ABC$ 是等腰三角形；

理由： $\because x = -1$ 是方程的根，

$$\therefore (a+c) \times (-1)^2 - 2b + (a-c) = 0,$$

$$\therefore a+c - 2b + a - c = 0,$$

$$\therefore a - b = 0,$$

$$\therefore a = b,$$

$\therefore \triangle ABC$ 是等腰三角形；

（2） $\because$ 方程有两个相等的实数根，

$$\therefore (2b)^2 - 4(a+c)(a-c) = 0,$$

$$\therefore 4b^2 - 4a^2 + 4c^2 = 0,$$

$$\therefore a^2 = b^2 + c^2,$$

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形；

（3）当 $\triangle ABC$ 是等边三角形， $\therefore (a+c)x^2 + 2bx + (a-c) = 0$ ，可整理为：

$$2ax^2 + 2ax = 0,$$

$$\therefore x^2 + x = 0,$$

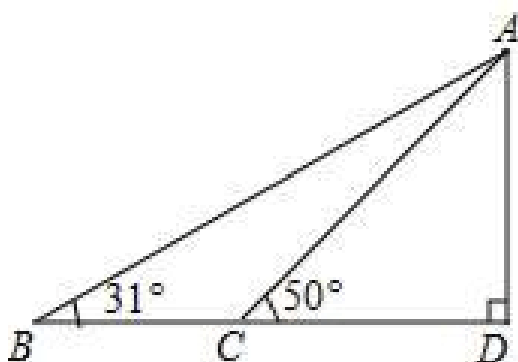
解得： $x_1 = 0, x_2 = -1$ ．

考点：一元二次方程的运用．

22. 据调查，超速行驶是引发交通事故的次要缘由之一，所以规定以下情境中的速度不得超过 15m/s ，在一条笔直公路 BD 的上方 A 处有一探测仪，如平面几何图， $AD = 24\text{m}$ ， $\angle D = 90^\circ$ ，次探测到一辆轿车从 B 点匀速向 D 点行驶，测得 $\angle ABD = 31^\circ$ ，2 秒后到达 C 点，测得 $\angle ACD = 50^\circ$ （ $\tan 31^\circ \approx 0.6$ ， $\tan 50^\circ \approx 1.1$ ，结果到 1m ）

（1）求 B, C 的距离．

（2）经过计算，判断此轿车是否超速．



【正确答案】(1) 20m; (2) 没有超速.

【分析】(1) 在直角三角形 ABD 与直角三角形 ACD 中, 利用锐角三角函数定义求出 BD 与 CD 的长, 由 BD-CD 求出 BC 的长即可;

(2) 根据路程除以工夫求出该轿车的速度, 即可作出判断.

【详解】解: (1) 在 Rt△ABD 中, AD=24m, ∠B=31°,

$$\therefore \tan 31^\circ = \frac{AD}{BD}, \text{ 即 } BD = \frac{24}{0.6} = 40\text{m},$$

在 Rt△ACD 中, AD=24m, ∠ACD=50°,

$$\therefore \tan 50^\circ = \frac{AD}{CD}, \text{ 即 } CD = \frac{24}{1.2} = 20\text{m},$$

$$\therefore BC = BD - CD = 40 - 20 = 20\text{m},$$

则 B, C 的距离为 20m;

(2) 根据题意得: $20 \div 2 = 10\text{m/s} < 15\text{m/s}$,

则此轿车没有超速.

点睛: 此题考查了解直角三角形的运用, 纯熟掌握锐角三角函数定义是解本题的关键.

23. 有 A、B 两个黑布袋, A 布袋中有四个除标号外完全相反的小球, 小球上分别标有数字 1, 2, 3, 4, B 布袋中有三个除标号外完全相反的小球, 小球上分别标有数字 2, 4, 6. 小明先从 A 布袋中随机取出一个小球, 用 m 表示取出的球上标有的数字, 再从 B 布袋中随机取出一个小球, 用 n 表示取出的球上标有的数字.

(1) 若用 (m, n) 表示小明取球时 m 与 n 的对应值, 请画出树形图或列表写出 (m, n) 的一切取值;

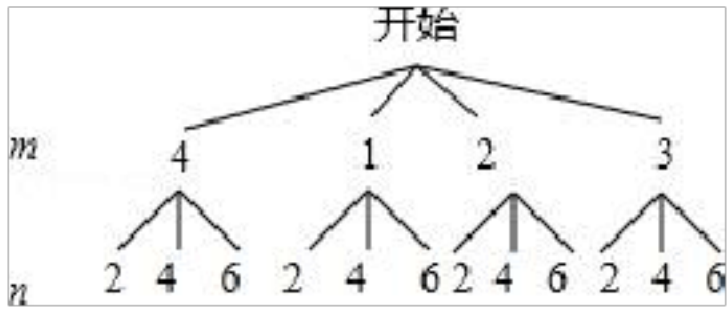
(2) 求关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + \frac{1}{2}n = 0$ 有实数根的概率.

【正确答案】(1) 见解析; (2) 原方程有实数根的概率为 $\frac{1}{2}$.

【详解】试题分析: (1) 首先根据题意画出树状图, 然后由树状图即求得一切等可能的结果;

(2) 根据根的判别式 $\Delta = m^2 - 2n \geq 0$, 再树状图, 即可求得关于 x 的一元二次方程 $x^2 - mx + \frac{1}{2}n = 0$ 有实数根的情况, 再利用概率公式求解即可求得答案.

试题解析: (1) 如图所示:



m, n 一切取值是 $(4, 2), (4, 4), (4, 6), (1, 2), (1, 4), (1, 6),$
 $(2, 2), (2, 4), (2, 6), (3, 2), (3, 4), (3, 6).$

(2) 由原方程得; $m^2 = 2n.$

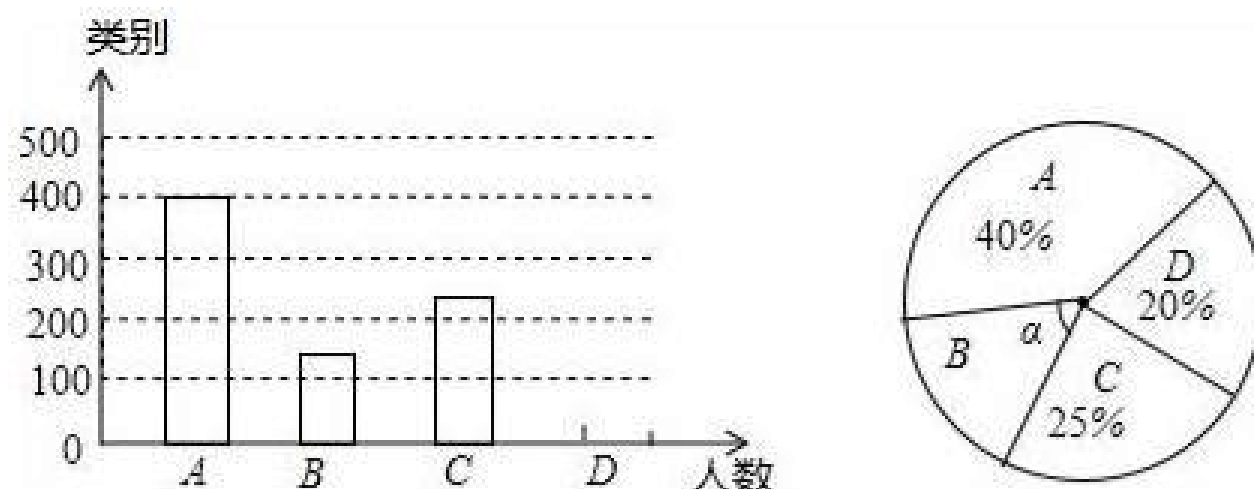
当 m, n 对应值为 $(4, 2), (4, 4), (4, 6), (2, 2), (3, 2), (3, 4),$ 时, $\Delta \geq 0$ 原方程有实数根.

$$\text{故 } P = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}.$$

故原方程有实数根的概率为 $\frac{1}{2}.$

四、解 答 题 (二): 本大题共 5 小题, 共 50 分. 解答时, 应写出必要的文字阐明、证明过程或演算步骤.

24. 2015 年 2 月 28 日, 在全国文明建设工作表彰大会上, 白银市荣获文明委全国文明城市提名资历. 3 月 11 日, 市政府召开创建全国文明城市动员大会, 确定了“让生活更美好、让城市更美丽”创城主题, 以“五城联创”和“六城同建”为抓手. 全市上下貌合神离、奋勇争先, 文明创建热潮此起彼伏, 构成了创建全国文明城市抱拳发力、联合攻坚的生动局面. 我市某中学数学课外兴味小组随机走访了部分市民, 对 A (领导高度注重)、B (整改措施有效)、C (市民积极参与)、D (市民文明素质进一步进步) 四个类别进行度调查 (只勾选最的一项), 并将调查结果制造了如下两幅不残缺的统计图.



(1) 这次调查共走访市民_____人, $\angle \alpha =$ _____度.

(2) 请补全条形统计图.

(3) 上面的调查统计结果, 请你对白银市今后的文明城市创建工作提出好的建议.

【正确答案】(1) 1000, 54 (2) 200 人 (3) 今后应加大整改措施的落实工作

【详解】试题分析：(1) A 类人数除以所占百分比；B 所占百分比乘以 360° .

(2) 求出 D 类人数即可画图；

(3) 图表，对不足进行改进，答案不.

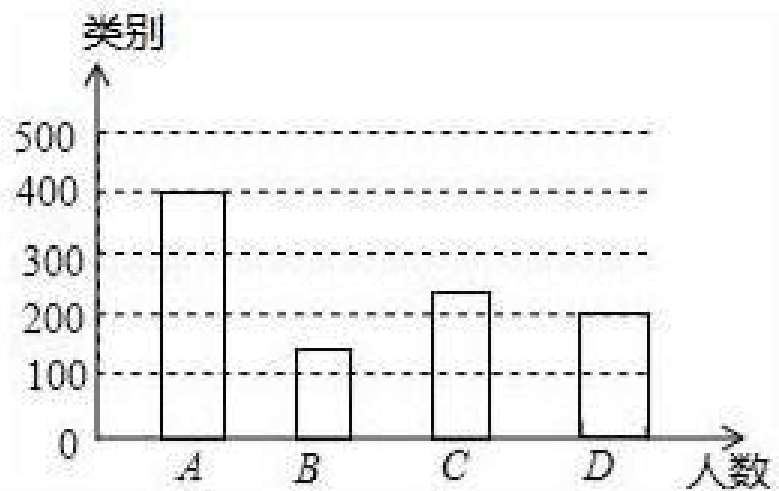
试题解析：

(1) 这次调查共走访市民人数为： $400 \div 40\% = 1000$ (人)，

$\therefore$ B 类人数所占百分比为： $1 - 40\% - 20\% - 25\% = 15\%$ ，
 $360 \times 15\% = 54$ ；

故答案为 1000, 54.

(2) D 类人数为： $1000 \times 20\% = 200$ (人)，补全条形图如图：

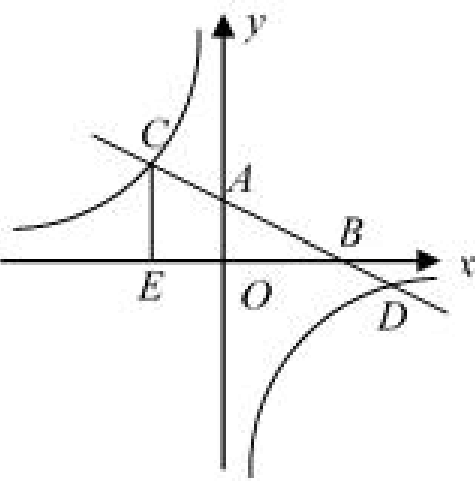


(3) 由扇形统计图可知，对“整改措施有效”的占被调查人数的 15%，是一切 4 个类别中最少的，故今后应加大整改措施的落实工作。（答案不，合理即可）

25. 已知：如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 AB 分别与 x 、 y 轴交于点 B 、 A ，与反比例

函数的图象分别交于点 C 、 D ， $CE \perp x$ 轴于点 E ， $\tan \angle ABO = \frac{1}{2}$ ， $OB = 4$ ， $OE = 2$.

求该反比例函数及直线 AB 的表达式.



【正确答案】(1) $y = -\frac{6}{x}$ ； $y = -\frac{1}{2}x + 2$ ；(2) (6, -1)

【详解】试题分析：（1）先得到 $BE = 6$ ，再根据三角函数的定义计算出 $CE = 3$ ， $OA = 2$ ，然后利用待定系数法分别求出反比例函数和直线 AB 的解析式；

（2）先联立反比例函数和直线 AB 的解析式，解方程组可得到 D 点坐标．

试题解析：

$$1 \quad OB = 4, OE = 2,$$

$$BE = 6, B(4, 0),$$

$$\text{又} \because CE \perp x \text{轴于点 } E, \tan \angle ABO = \frac{CE}{BE} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore CE = 3,$$

$$\therefore C(-2, 3)$$

$$\text{设反比例的解析式为 } y = \frac{m}{x},$$

$$\therefore m = -2 \times 3 = -6,$$

$$\therefore \text{反比例的解析式为 } y = -\frac{6}{x}.$$

$$\tan \angle ABO = \frac{OA}{OB} = \frac{1}{2}, OB = 4,$$

$$\therefore OA = 2,$$

$$\therefore A(0, 2).$$

设直线 AB 的解析式为 $y = kx + b$.

将 $A(0, 2)$ 、 $B(4, 0)$ 代入，得

$$\begin{cases} b = 2 \\ 4k + b = 0 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} k = -\frac{1}{2} \\ b = 2 \end{cases},$$

$$\therefore \text{直线 } AB \text{ 解析式为 } y = -\frac{1}{2}x + 2;$$

$$\begin{aligned} (2) \text{联立方程组} \quad & y = -\frac{1}{2}x + 2 \\ & y = -\frac{6}{x}, \end{aligned}$$

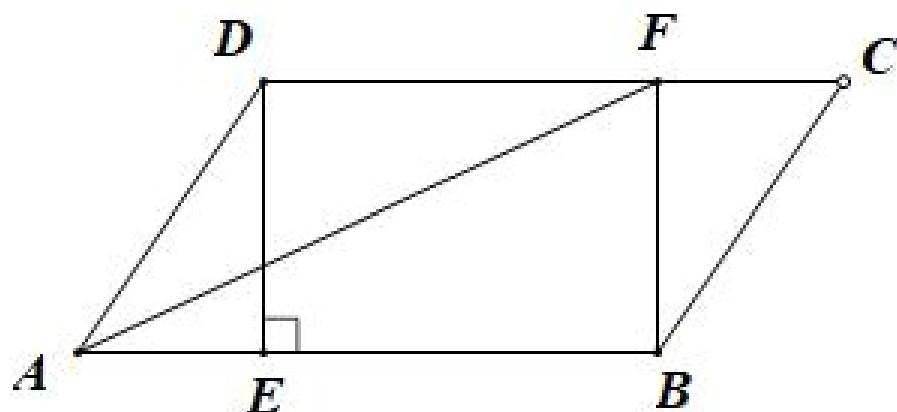
$$\text{解得 } x_1 = 6, x_2 = -2,$$

当 $x=6$ 时, $y=1$; $x=2$ 时, $y=3$.

$\therefore C(2, 3)$

$\therefore D(6, 1)$.

26. 在 $ABCD$ 中, 过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E , 点 F 在边 CD 上, $DF = BE$, 连接 AF , BF .



(1) 求证: 四边形 $BFDE$ 是矩形;

(2) 若 $CF = 3$, $BF = 4$, $DF = 5$, 求证: AF 平分 $\angle DAB$.

【正确答案】(1) 见解析 (2) 见解析

【分析】(1) 根据平行四边形的性质, 可得 AB 与 CD 的关系, 根据平行四边形的判定, 可得 $BFDE$ 是平行四边形, 再根据矩形的判定, 即可证明;

(2) 根据平行线的性质, 可得 $\angle DFA = \angle FAB$, 根据等腰三角形的判定与性质, 可得 $\angle DAF = \angle DFA$, 根据角平分线的判定, 即可证明.

【详解】(1) 证明: $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AB \parallel CD$.

$\because BE \parallel DF$, $BE = DF$,

$\therefore$ 四边形 $BFDE$ 是平行四边形.

$\because DE \perp AB$,

$\therefore \angle DEB = 90^\circ$,

$\therefore$ 四边形 $BFDE$ 是矩形;

(2) $\because$ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

$\therefore AB \parallel DC$,

$\therefore \angle DFA = \angle FAB$.

在 $Rt\triangle BCF$ 中, 由勾股定理, 得

$$BC = \sqrt{FC^2 + FB^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5,$$

$\therefore AD = BC = DF = 5$,

$$\therefore \angle DAF = \angle DFA ,$$

$$\therefore \angle DAF = \angle FAB ,$$

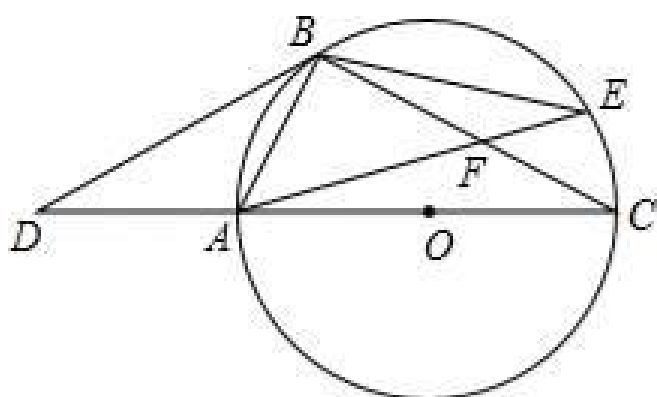
即 AF 平分 $\angle DAB$.

本题考查了平行四边形的性质，矩形的判定，等腰三角形的判定与性质，利用等腰三角形的判定与性质得出 $\angle DAF = \angle DFA$ 是解题关键.

27. 如图，D 是 $\odot O$ 直径 CA 延伸线上一点，点 B 在 $\odot O$ 上，且 $AB=AD=A0$.

(1) 求证：BD 是 $\odot O$ 的切线.

(2) 若 E 是劣弧 BC 上一点，AE 与 BC 相交于点 F， $\triangle BEF$ 的面积为 9，且 $\cos \angle BFA = \frac{3}{4}$ ，求 $\triangle ACF$ 的面积.

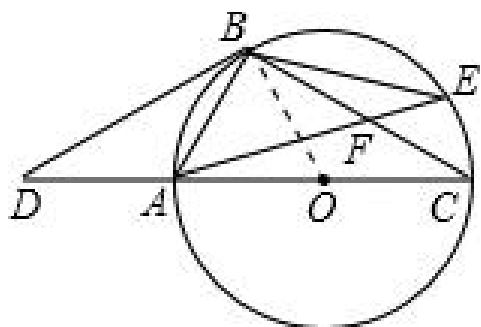


【正确答案】(1) 证明见解析 (2) 16

【详解】试题分析：(1) 利用斜边上的中线等于斜边的一半，可判断 $\triangle DOB$ 是直角三角形，则 $\angle OBD = 90^\circ$ ，BD 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 同弧所对的圆周角相等，可证明 $\triangle ACF \sim \triangle BEF$ ，得出相似比，再利用三角形的面积比等于相似比的平方即可求解.

试题解析：(1)证明：连接 BO，



方法一： $\because AB = AD$,

$$\therefore \angle D = \angle ABD,$$

$$\because AB = AO.$$

$$\therefore \angle ABO = \angle AOB.$$

又在△OBD 中, $\angle DOB = \angle ABO = \angle ABD = 180^\circ$.

$\angle OBD = 90^\circ$, 即 $BD \perp BO$.

∴BD 是 ⊙O 的切线;

方法二: ∵ $AB = AO$, $BO = AO$.

∴ $AB = AO = BO$.

∴△ABO 为等边三角形

$\angle BAO = \angle ABO = 60^\circ$.

$AB = AD$,

$\angle D = \angle ABD$,

又 $\angle D = \angle ABD = \angle BAO = 60^\circ$.

$\angle ABD = 30^\circ$.

$\angle OBD = \angle ABD + \angle ABO = 90^\circ$,

即 $BD \perp BO$,

∴BD 是 ⊙O 的切线;

方法三: ∵ $AB = AD = AO$,

∴点 O、B、D 在以 OD 为直径的 A 上,

$\angle OBD = 90^\circ$, 即 $BD \perp BO$,

∴BD 是 ⊙O 的切线;

(2)∵ $\angle C = \angle E$, $\angle CAF = \angle EBF$,

∴△ACF ∽ △BEF,

∵AC 是 ⊙O 的直径.

$\angle ABC = 90^\circ$.

在 Rt△BFA 中, $\cos \angle BFA = \frac{BF}{AF} = \frac{3}{4}$.

$$\frac{S_{\triangle BEF}}{S_{\triangle ACF}} = \left(\frac{BF}{AF}\right)^2 = \frac{9}{16}.$$

又 $S_{\triangle BEF} = 9$.

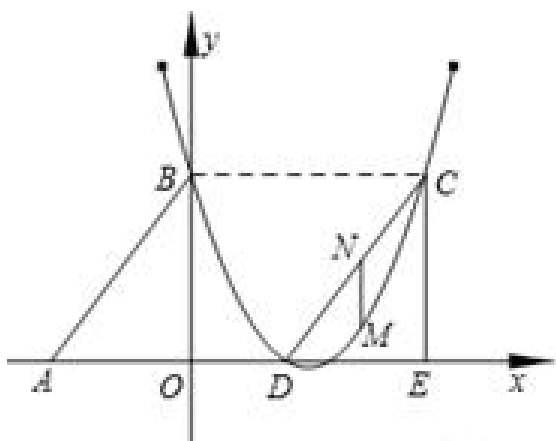
$S_{\triangle ACF} = 16$.

点睛: 相似三角形的面积比等于相似比的平方.

28. 如图, Rt△ABO 的两直角边 OA、OB 分别在 x 轴的负半轴和 y 轴的正半轴上, O 为坐标原

点 A、B 两点的坐标分别为 $(-3, 0)$ 、 $(0, 4)$ ，抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2 + bx + c$ 点 B，且顶点在直线 $x = \frac{5}{2}$ 上。

- (1) 求抛物线对应的函数关系式；
- (2) 若 $\triangle DCE$ 是由 $\triangle ABO$ 沿 x 轴向右平移得到的，当四边形 $ABCD$ 是菱形时，试判断点 C 和点 D 能否在该抛物线上，并阐明理由；
- (3) 在 (2) 的前提下，若 M 点是 CD 所在直线下方该抛物线上的一个动点，过点 M 作 MN 平行于 y 轴交 CD 于点 N。设点 M 的横坐标为 t ，MN 的长度为 l 。求 l 与 t 之间的函数关系式，并求 l 取值时，点 M 的坐标。



【正确答案】(1) 所求函数关系式为： $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{10}{3}x + 4$ ；(2) 点 C 和点 D 在所求抛物线上；

(3) $l = \frac{2}{3}t^2 - \frac{14}{3}t + \frac{20}{3}$ ， $l = \frac{3}{2}$ 时，点 M 的坐标为 $(\frac{7}{2}, \frac{1}{2})$ 。

【分析】(1) 设二次函数顶点式，把 B 点坐标代入可算出二次函数解析式。
 (2) 利用菱形的性质，可以得到，C，D 坐标。
 (3) 利用待定系数求出 CD 的解析式，设出 M, N, 坐标，纵坐标作差，就可以得到 l 与 t 的函数关系，它们的关系是二次函数，配方，可得值，从而求解。

【详解】解：(1) 由题意，可设所求抛物线对应的函数关系式为 $y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{5}{2}x + m$ ，

$$\therefore 4 = \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{2} + m,$$

$$\therefore m = \frac{1}{6}$$

$\therefore$ 所求函数关系式为： $y = \frac{2}{3}x^2 + \frac{5}{2}x + \frac{1}{6} = \frac{2}{3}x^2 - \frac{10}{3}x + 4$ ；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/28802706400006136>