

2014 年贵州省毕节市中考数学试卷

一、选择题（本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分．在每小题的四个选项中只有一个选项正确，请你把认为正确的选项填在相应的答题卡上）

1. （3 分）（2014•毕节地区）计算 -3^2 的值是（ ）

- A. 9 B. -9 C. 6 D. -6

2. （3 分）（2014•毕节地区）如图是某一几何体的三视图，则该几何体是（ ）



- A. 三棱柱 B. 长方体 C. 圆柱 D. 圆锥

3. （3 分）（2014•毕节地区）下列运算正确的是（ ）

- A. $\pi - 3.14 = 0$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ C. $a \cdot a = 2a$ D. $a^3 \div a = a^2$

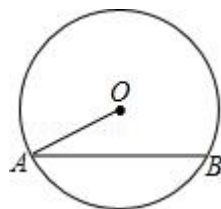
4. （3 分）（2014•毕节地区）下列因式分解正确的是（ ）

- A. $2x^2 - 2 = 2(x+1)(x-1)$ B. $x^2 + 2x - 1 = (x-1)^2$
C. $x^2 + 1 = (x+1)^2$ D. $x^2 - x + 2 = x(x-1) + 2$

5. （3 分）（2014•毕节地区）下列叙述正确的是（ ）

- A. 方差越大，说明数据就越稳定
B. 在不等式两边同乘或同除以一个不为 0 的数时，不等号的方向不变
C. 不在同一直线上的三点确定一个圆
D. 两边及其一边的对角对应相等的两个三角形全等

6. （3 分）（2014•毕节地区）如图，已知 $\odot O$ 的半径为 13，弦 AB 长为 24，则点 O 到 AB 的距离是（ ）



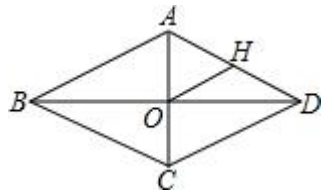
- A. 6 B. 5 C. 4 D. 3

7. （3 分）（2014•毕节地区）我市 5 月的某一周每天的最高气温（单位： $^{\circ}\text{C}$ ）统计如下：

19, 20, 24, 22, 24, 26, 27，则这组数据的中位数与众数分别是（ ）

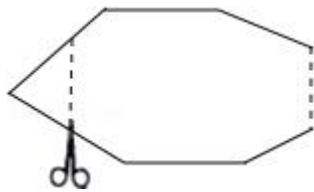
- A. 23, 24 B. 24, 22 C. 24, 24 D. 22, 24

8. (3分) (2014•毕节地区) 如图, 菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BC 相交于点 O , H 为 AD 边中点, 菱形 $ABCD$ 的周长为 28, 则 OH 的长等于 ()



- A. 3.5 B. 4 C. 7 D. 14

9. (3分) (2014•毕节地区) 如图, 一个多边形纸片按图示的剪法剪去一个内角后, 得到一个内角和为 2340° 的新多边形, 则原多边形的边数为 ()



- A. 13 B. 14 C. 15 D. 16

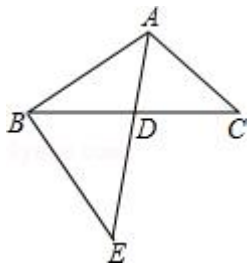
10. (3分) (2014•毕节地区) 若分式 $\frac{x^2-1}{x-1}$ 的值为零, 则 x 的值为 ()

- A. 0 B. 1 C. -1 D. ± 1

11. (3分) (2014•毕节地区) 抛物线 $y=2x^2$, $y=-2x^2$, $y=\frac{1}{2}x^2$ 共有的性质是 ()

- A. 开口向下 B. 对称轴是 y 轴
C. 都有最低点 D. y 随 x 的增大而减小

12. (3分) (2014•毕节地区) 如图, $\triangle ABC$ 中, AE 交 BC 于点 D , $\angle C=\angle E$, $AD:DE=3:5$, $AE=8$, $BD=4$, 则 DC 的长等于 ()

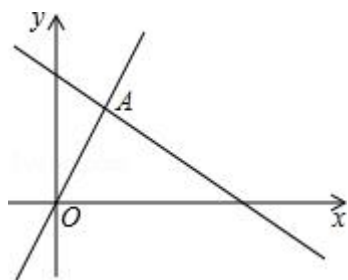


- A. $\frac{15}{4}$ B. $\frac{12}{5}$ C. $\frac{20}{3}$ D. $\frac{17}{4}$

13. (3分) (2014•毕节地区) 若 $-2a^m b^4$ 与 $5a^{n+2} b^{2m+n}$ 可以合并成一项, 则 m^n 的值是 ()

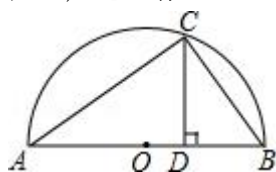
- A. 2 B. 0 C. -1 D. 1

14. (3分) (2014•毕节地区) 如图, 函数 $y=2x$ 和 $y=ax+4$ 的图象相交于点 $A(m, 3)$, 则不等式 $2x \geq ax+4$ 的解集为 ()



- A. $x \geq \frac{3}{2}$ B. $x \leq 3$ C. $x \leq \frac{3}{2}$ D. $x \geq 3$

15. (3分) (2014•毕节地区) 如图是以 $\triangle ABC$ 的边 AB 为直径的半圆 O , 点 C 恰好在半圆上, 过 C 作 $CD \perp AB$ 交 AB 于 D . 已知 $\cos \angle ACD = \frac{3}{5}$, $BC=4$, 则 AC 的长为 ()



- A. 1 B. $\frac{20}{3}$ C. 3 D. $\frac{16}{3}$

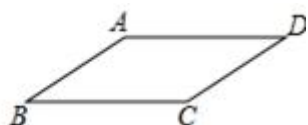
二、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

16. (5分) (2014•毕节地区) 1 纳米 $=10^{-9}$ 米, 将 0.00305 纳米用科学记数法表示为____米.

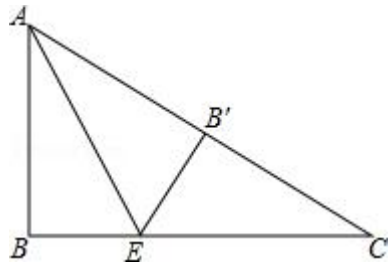
17. (5分) (2014•毕节地区) 不等式组 $\begin{cases} \frac{1-2x}{3} - \frac{4-3x}{6} \geq \frac{x-2}{2} \\ 2x-7 \leq 3(x-1) \end{cases}$ 的解集为_____.

18. (5分) (2014•毕节地区) 观察下列一组数: $\frac{1}{4}, \frac{3}{9}, \frac{5}{16}, \frac{7}{25}, \frac{9}{36}, \dots$, 它们是按一定规律排列的, 那么这一组数的第 n 个数是_____.

19. (5分) (2014•毕节地区) 将四根木条钉成的长方形木框变形为平行四边形 $ABCD$ 的形状, 并使其面积为长方形面积的一半 (木条宽度忽略不计), 则这个平行四边形的最小内角为 30 度.



20. (5 分) (2014•毕节地区) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $AB=3$, $AC=5$, 点 E 在 BC 上, 将 $\triangle ABC$ 沿 AE 折叠, 使点 B 落在 AC 边上的点 B' 处, 则 BE 的长为_____.



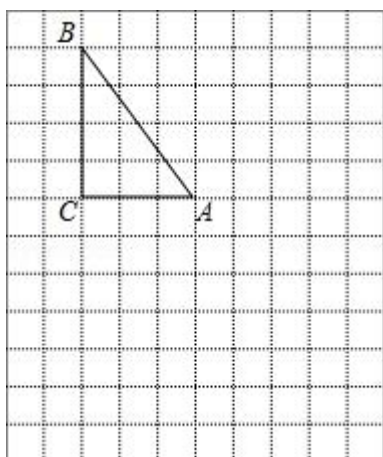
三、解答及证明 (本大题共 7 小题, 共 80 分)

21. (8 分) (2014•毕节地区) 计算: $(-\frac{1}{2})^{-2} - |-\sqrt{3}-2| + (\sqrt{2}-1.414)^0 - 3\tan 30^\circ - \sqrt{(-2)^2}$.

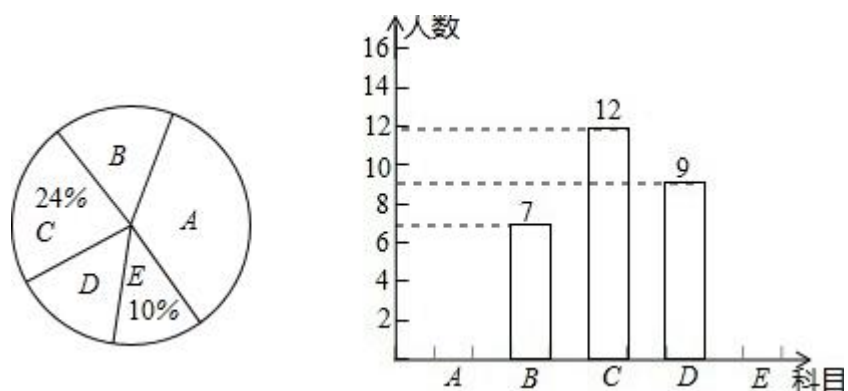
22. (8 分) (2014•毕节地区) 先化简, 再求值: $(\frac{2}{a-1} - \frac{1}{a}) \div \frac{a^2+a}{a^2-2a+1}$, 其中 $a^2+a-2=0$.

23. (10 分) (2014•毕节地区) 在下列网格图中, 每个小正方形的边长均为 1 个单位. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=3$, $BC=4$.

- (1) 试在图中做出 $\triangle ABC$ 以 A 为旋转中心, 沿顺时针方向旋转 90° 后的图形 $\triangle AB_1C_1$;
- (2) 若点 B 的坐标为 $(-3, 5)$, 试在图中画出直角坐标系, 并标出 A 、 C 两点的坐标;
- (3) 根据 (2) 的坐标系作出与 $\triangle ABC$ 关于原点对称的图形 $\triangle A_2B_2C_2$, 并标出 B_2 、 C_2 两点的坐标.



24. (12分) (2014•毕节地区) 我市某校在推进新课改的过程中, 开设的体育选修课有: A: 篮球, B: 足球, C: 排球, D: 羽毛球, E: 乒乓球, 学生可根据自己的爱好选修一门, 学校李老师对某班全班同学的选课情况进行调查统计, 制成了两幅不完整的统计图 (如图).



- (1) 请你求出该班的总人数, 并补全频数分布直方图;
- (2) 该班班委 4 人中, 1 人选修篮球, 2 人选修足球, 1 人选修排球, 李老师要从这 4 人中人选 2 人了解他们对体育选修课的看法, 请你用列表或画树状图的方法, 求选出的 2 人恰好 1 人选修篮球, 1 人选修足球的概率.

25. (12分) (2014•毕节地区) 某工厂生产的某种产品按质量分为 10 个档次, 第 1 档次 (最低档次) 的产品一天能生产 95 件, 每件利润 6 元. 每提高一个档次, 每件利润增加 2 元, 但一天产量减少 5 件.

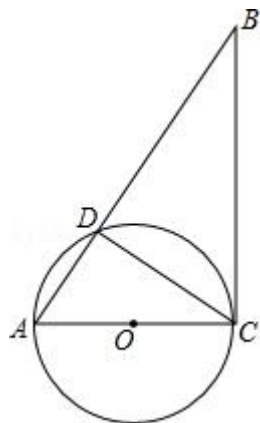
(1) 若生产第 x 档次的产品一天的总利润为 y 元 (其中 x 为正整数, 且 $1 \leq x \leq 10$), 求出 y 关于 x 的函数关系式;

(2) 若生产第 x 档次的产品一天的总利润为 1120 元, 求该产品的质量档次.

26. (14 分) (2014•毕节地区) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 以 AC 为直径作 $\odot O$ 交 AB 于点 D , 连接 CD .

(1) 求证: $\angle A = \angle BCD$;

(2) 若 M 为线段 BC 上一点, 试问当点 M 在什么位置时, 直线 DM 与 $\odot O$ 相切? 并说明理由.

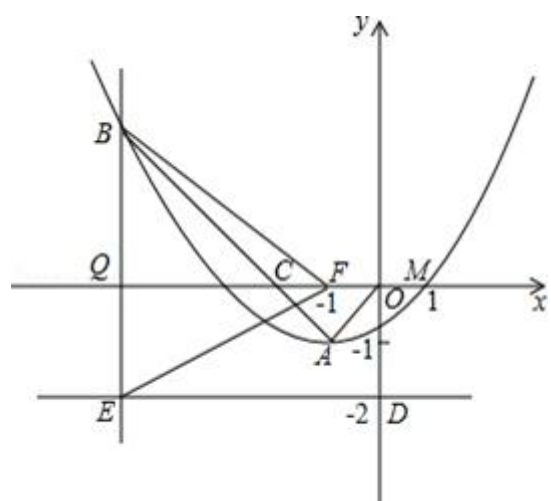


27. (16 分) (2014•毕节地区) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的顶点为 $A(-1, -1)$, 与 x 轴交点 $M(1, 0)$. C 为 x 轴上一点, 且 $\angle CAO=90^\circ$, 线段 AC 的延长线交抛物线于 B 点, 另有点 $F(-1, 0)$.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 求直线 Ac 的解析式及 B 点坐标;

(3) 过点 B 做 x 轴的垂线, 交 x 轴于 Q 点, 交过点 $D(0, -2)$ 且垂直于 y 轴的直线于 E 点, 若 P 是 $\triangle BEF$ 的边 EF 上的任意一点, 是否存在 $BP \perp EF$? 若存在, 求 P 点的坐标, 若不存在, 请说明理由.



2014 年贵州省毕节市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 分．在每小题的四个选项中只有一个选项正确，请你把认为正确的选项填在相应的答题卡上）

1. （3 分）（2014•毕节地区）计算 -3^2 的值是（ ）

- A. 9 B. -9 C. 6 D. -6

考点：有理数的乘方．

分析：根据有理数的乘方的定义解答．

解答：解： $-3^2 = -9$ ．
故选 B．

点评：本题考查了有理数的乘方，是基础题，熟记概念是解题的关键．

2. （3 分）（2014•毕节地区）如图是某一几何体的三视图，则该几何体是（ ）



- A. 三棱柱 B. 长方体 C. 圆柱 D. 圆锥

考点：由三视图判断几何体

分析：三视图中有两个视图为矩形，那么这个几何体为柱体，根据第 3 个视图的形状可得几何体的具体形状．

解答：解： $\because$ 三视图中有两个视图为矩形，
 $\therefore$ 这个几何体为柱体，
 $\therefore$ 另外一个视图的形状为圆，
 $\therefore$ 这个几何体为圆柱体，
故选 C．

点评：考查由三视图判断几何体；用到的知识点为：三视图中有两个视图为矩形，那么这个几何体为柱体，根据第 3 个视图的形状可得几何体的形状．

3. （3 分）（2014•毕节地区）下列运算正确的是（ ）

- A. $\pi - 3.14 = 0$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ C. $a \cdot a = 2a$ D. $a^3 \div a = a^2$

考点：同底数幂的除法；实数的运算；同底数幂的乘法．

分析：根据是数的运算，可判断 A，根据二次根式的加减，可判断 B，根据同底数幂的乘法，可判断 C，根据同底数幂的除法，可判断 D．

解答：解：A、 $\pi \neq 3.14$ ，故 A 错误；
B、被开方数不能相加，故 B 错误；

C、底数不变指数相加，故 C 错误；

D、底数不变指数相减，故 D 正确；

故选：D.

点评： 本题考查了同底数幂的除法，同底数幂的除法底数不变指数相减.

4. (3 分) (2014•毕节地区) 下列因式分解正确的是 ()

- A. $2x^2 - 2 = 2(x+1)(x-1)$ B. $x^2 + 2x - 1 = (x-1)^2$ C. $x^2 + 1 = (x+1)^2$ D. $x^2 - x + 2 = x(x-1) + 2$

考点： 提公因式法与公式法的综合运用

分析： A 直接提出公因式 a，再利用平方差公式进行分解即可；B 和 C 不能运用完全平方公式进行分解；D 是和的形式，不属于因式分解.

解答： 解：A、 $2x^2 - 2 = 2(x^2 - 1) = 2(x+1)(x-1)$ ，故此选项正确；
B、 $x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$ ，故此选项错误；
C、 $x^2 + 1$ ，不能运用完全平方公式进行分解，故此选项错误；
D、 $x^2 - x + 2 = x(x-1) + 2$ ，还是和的形式，不属于因式分解，故此选项错误；

故选：A.

点评： 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.

5. (3 分) (2014•毕节地区) 下列叙述正确的是 ()

- A. 方差越大，说明数据就越稳定
B. 在不等式两边同乘或同除以一个不为 0 的数时，不等号的方向不变
C. 不在同一直线上的三点确定一个圆
D. 两边及其一边的对角对应相等的两个三角形全等

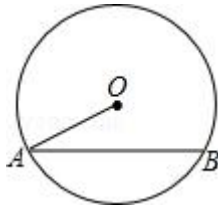
考点： 方差；不等式的性质；全等三角形的判定；确定圆的条件

分析： 利用方差的意义、不等号的性质、全等三角形的判定及确定圆的条件对每个选项逐一判断后即可确定正确的选项.

解答： 解：A、方差越大，越不稳定，故选项错误；
B、在不等式的两边同时乘以或除以一个负数，不等号方向改变，故选项错误；
C、正确；
D、两边及其夹角对应相等的两个三角形全等，故选项错误.
故选 C.

点评： 本题考查了方差的意义、不等号的性质、全等三角形的判定及确定圆的条件，属于基本定理的应用，较为简单.

6. (3 分) (2014•毕节地区) 如图，已知⊙O 的半径为 13，弦 AB 长为 24，则点 O 到 AB 的距离是 ()



A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

考点:

垂径定理；勾股定理

分析:

过 O 作 $OC \perp AB$ 于 C, 根据垂径定理求出 AC, 根据勾股定理求出 OC 即可.

解答:

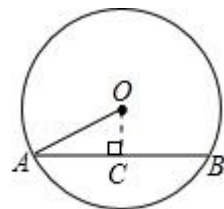
解: 过 O 作 $OC \perp AB$ 于 C,

$\therefore OC$ 过 O,

$$\therefore AC = BC = \frac{1}{2}AB = 12,$$

在 $Rt\triangle AOC$ 中, 由勾股定理得: $OC = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$.

故选: B.



点评:

本题考查了垂径定理和勾股定理的应用, 关键是求出 OC 的长.

7. (3 分) (2014•毕节地区) 我市 5 月的某一周每天的最高气温 (单位: $^{\circ}C$) 统计如下: 19, 20, 24, 22, 24, 26, 27, 则这组数据的中位数与众数分别是 ()

A. 23, 24

B. 24, 22

C. 24, 24

D. 22, 24

考点:

众数; 中位数

分析:

根据众数的定义即众数是一组数据中出现次数最多的数和中位数的定义即中位数是将一组数据从小到大 (或从大到小) 重新排列后, 最中间的那个数, 即可得出答案.

解答:

解: 24 出现了 2 次, 出现的次数最多,

则众数是 24;

把这组数据从小到大排列 19, 20, 22, 24, 24, 26, 27, 最中间的数是 24,

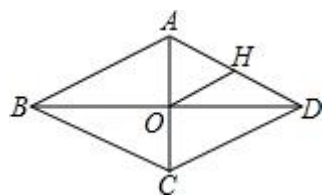
则中位数是 24;

故选 C.

点评:

此题考查了众数和中位数, 众数是一组数据中出现次数最多的数, 中位数是将一组数据从小到大 (或从大到小) 重新排列后, 最中间的那个数 (最中间两个数的平均数), 叫做这组数据的中位数.

8. (3分) (2014•毕节地区) 如图, 菱形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , H 为 AD 边中点, 菱形 $ABCD$ 的周长为 28, 则 OH 的长等于 ()



- A. 3.5 B. 4 C. 7 D. 14

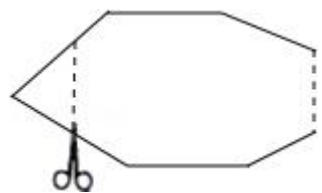
考点: 菱形的性质; 直角三角形斜边上的中线; 三角形中位线定理
分析: 根据菱形的四条边都相等求出 AB , 菱形的对角线互相平分可得 $OB=OD$, 然后判断出 OH 是 $\triangle ABD$ 的中位线, 再根据三角形的中位线平行于第三边并且等于第三边的一半可得 $OH=\frac{1}{2}AB$.

解答: 解: $\because$ 菱形 $ABCD$ 的周长为 28,
 $\therefore AB=28\div 4=7$, $OB=OD$,
 $\because H$ 为 AD 边中点,
 $\therefore OH$ 是 $\triangle ABD$ 的中位线,
 $\therefore OH=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}\times 7=3.5$.

故选 A.

点评: 本题考查了菱形的对角线互相平分的性质, 三角形的中位线平行于第三边并且等于第三边的一半, 熟记性质与定理是解题的关键.

9. (3分) (2014•毕节地区) 如图, 一个多边形纸片按图示的剪法剪去一个内角后, 得到一个内角和为 2340° 的新多边形, 则原多边形的边数为 ()



- A. 13 B. 14 C. 15 D. 16

考点: 多边形内角与外角
分析: 根据多边形内角和公式, 可得新多边形的边数, 根据新多边形比原多边形多 1 条边, 可得答案.

解答: 解: 设新多边形是 n 边形, 由多边形内角和公式得
 $(n-2)180^\circ=2340^\circ$,
 解得 $n=15$,
 原多边形是 $15-1=14$,
 故选: B.

点评: 本题考查了多边形内角与外角, 多边形的内角和公式是解题关键.

10. (3分) (2014•毕节地区) 若分式 $\frac{x^2-1}{x-1}$ 的值为零, 则 x 的值为 ()
- A. 0 B. 1 C. -1 D. ± 1

考点: 分式的值为零的条件.

专题: 计算题.

分析: 分式的值是 0 的条件是: 分子为 0, 分母不为 0, 由此条件解出 x .

解答: 解: 由 $x^2-1=0$, 得 $x=\pm 1$.

当 $x=1$ 时, $x-1=0$, 故 $x=1$ 不合题意;

当 $x=-1$ 时, $x-1=-2\neq 0$, 所以 $x=-1$ 时分式的值为 0.

故选 C.

点评: 分式是 0 的条件中特别需要注意的是分母不能是 0, 这是经常考查的知识点.

11. (3分) (2014•毕节地区) 抛物线 $y=2x^2$, $y=-2x^2$, $y=\frac{1}{2}x^2$ 共有的性质是 ()
- A. 开口向下 B. 对称轴是 y 轴
- C. 都有最低点 D. y 随 x 的增大而减小

考点: 二次函数的性质

分析: 根据二次函数的性质解题.

解答: 解: (1) $y=2x^2$ 开口向上, 对称轴为 y 轴, 有最低点, 顶点为原点;

(2) $y=-2x^2$ 开口向下, 对称轴为 y 轴, 有最高点, 顶点为原点;

(3) $y=\frac{1}{2}x^2$ 开口向上, 对称轴为 y 轴, 有最低点, 顶点为原点.

故选 B.

点评: 考查二次函数顶点式 $y=a(x-h)^2+k$ 的性质. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$) 的图象具有如下性质:

①当 $a>0$ 时, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$) 的开口向上, $x<-\frac{b}{2a}$

时, y 随 x 的增大而减小; $x>-\frac{b}{2a}$ 时, y 随 x 的增大而增大; $x=$

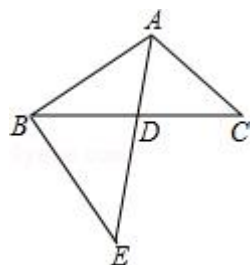
$-\frac{b}{2a}$ 时, y 取得最小值 $\frac{4ac-b^2}{4a}$, 即顶点是抛物线的最低点.

②当 $a<0$ 时, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$) 的开口向下, $x<-\frac{b}{2a}$

时, y 随 x 的增大而增大; $x>-\frac{b}{2a}$ 时, y 随 x 的增大而减小; $x=$

$-\frac{b}{2a}$ 时, y 取得最大值 $\frac{4ac-b^2}{4a}$, 即顶点是抛物线的最高点.

12. (3分) (2014•毕节地区) 如图, $\triangle ABC$ 中, AE 交 BC 于点 D , $\angle C = \angle E$, $AD:DE=3:5$, $AE=8$, $BD=4$, 则 DC 的长等于 ()



- A. $\frac{15}{4}$ B. $\frac{12}{5}$ C. $\frac{20}{3}$ D. $\frac{17}{4}$

考点:

相似三角形的判定与性质

分析:

根据已知条件得出 $\triangle ADC \sim \triangle BDE$, 然后依据对应边成比例即可求得.

解答:

解: $\because \angle C = \angle E$, $\angle ADC = \angle BDE$,

$\triangle ADC \sim \triangle BDE$,

$$\therefore \frac{DC}{DE} = \frac{AD}{BD},$$

又 $\because AD:DE=3:5$, $AE=8$,

$\therefore AD=3$, $DE=5$,

$\because BD=4$,

$$\therefore \frac{DC}{5} = \frac{3}{4},$$

$$\therefore DC = \frac{15}{4},$$

故应选 A.

点评:

本题考查了相似三角形的判定和性质: 对应角相等的三角形是相似三角形, 相似三角形对应边成比例.

13. (3分) (2014•毕节地区) 若 $-2a^m b^4$ 与 $5a^{n+2} b^{2m+n}$ 可以合并成一项, 则 m^n 的值是 ()

- A. 2 B. 0 C. -1 D. 1

考点:

合并同类项

分析:

根据同类项是字母相同且相同字母的指数也相同, 可得 m 、 n 的值, 根据乘方, 可得答案.

解答:

解: 若 $-2a^m b^4$ 与 $5a^{n+2} b^{2m+n}$ 可以合并成一项,

$$\begin{cases} m=n+2 \\ 2m+n=4 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} m=2 \\ n=0 \end{cases},$$

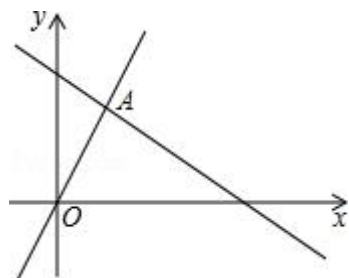
$$m^n = 2^0 = 1,$$

故选：D.

点评：

本题考查了合并同类项，同类项是字母相同且相同字母的指数也相同是解题关键.

14. (3分) (2014•毕节地区) 如图，函数 $y=2x$ 和 $y=ax+4$ 的图象相交于点 $A(m, 3)$ ，则不等式 $2x \geq ax+4$ 的解集为 ()



A. $x \geq \frac{3}{2}$

B. $x \leq 3$

C. $x \leq \frac{3}{2}$

D. $x \geq 3$

考点：

一次函数与一元一次不等式

分析：

将点 $A(m, 3)$ 代入 $y=2x$ 得到 A 的坐标，再根据图形得到不等式的解集.

解答：

解：将点 $A(m, 3)$ 代入 $y=2x$ 得， $2m=3$,

$$\text{解得, } m = \frac{3}{2},$$

$\therefore$ 点 A 的坐标为 $(\frac{3}{2}, 3)$,

$\therefore$ 由图可知，不等式 $2x \geq ax+4$ 的解集为 $x \geq \frac{3}{2}$.

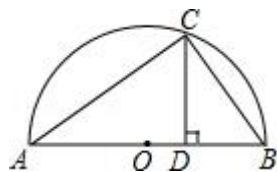
故选 A.

点评：

本题考查了一次函数与一元一次不等式，要注意数形结合，直接从图中得到结论.

15. (3分) (2014•毕节地区) 如图是以 $\triangle ABC$ 的边 AB 为直径的半圆 O ，点 C 恰好在半

圆上，过 C 作 $CD \perp AB$ 交 AB 于 D . 已知 $\cos \angle ACD = \frac{3}{5}$, $BC=4$ ，则 AC 的长为 ()



A. 1

B. $\frac{20}{3}$

C. 3

D. $\frac{16}{3}$

考点：

圆周角定理；解直角三角形

分析：

由以 $\triangle ABC$ 的边 AB 为直径的半圆 O ，点 C 恰好在半圆上，过 C

作 $CD \perp AB$ 交 AB 于 D . 易得 $\angle ACD = \angle B$, 又由 $\cos \angle ACD = \frac{3}{5}$,

$BC=4$, 即可求得答案.

解答:

解: $\because AB$ 为直径,

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

$$\therefore \angle ACD + \angle BCD = 90^\circ,$$

$$\because CD \perp AB,$$

$$\therefore \angle BCD + \angle B = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle B = \angle ACD,$$

$$\therefore \cos \angle ACD = \frac{3}{5},$$

$$\therefore \cos \angle B = \frac{3}{5},$$

$$\therefore \tan \angle B = \frac{4}{3},$$

$$\therefore BC = 4,$$

$$\therefore \tan \angle B = \frac{AC}{BC} = \frac{AC}{4} = \frac{4}{3},$$

$$\therefore AC = \frac{16}{3}.$$

故选 D.

点评:

此题考查了圆周角定理以及三角函数的性质. 此题难度适中, 注意掌握数形结合思想的应用.

二、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

16. (5 分) (2014•毕节地区) 1 纳米 $= 10^{-9}$ 米, 将 0.00305 纳米用科学记数法表示为 3.05×10^{-12} 米.

考点:

科学记数法—表示较小的数

分析:

绝对值小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示, 一般形式为 $a \times 10^{-n}$,

与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负指数幂, 指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

解答:

解: 0.00305 纳米 $= 3.05 \times 10^{-3} \times 10^{-9} = 3.05 \times 10^{-12}$ 米,

故答案为: 3.05×10^{-12} .

点评:

本题考查用科学记数法表示较小的数, 一般形式为 $a \times 10^{-n}$, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

17. (5分) (2014•毕节地区) 不等式组 $\begin{cases} \frac{1-2x}{3} - \frac{4-3x}{6} \geq \frac{x-2}{2} \\ 2x-7 \leq 3(x-1) \end{cases}$ 的解集为 $-4 \leq x \leq 1$.

考点: 解一元一次不等式组
分析: 分别求出各不等式的解集, 再求出其公共解集即可.
解答:

$$\text{解: } \begin{cases} \frac{1-2x}{3} - \frac{4-3x}{6} \geq \frac{x-2}{2} \text{ ①} \\ 2x-7 \leq 3(x-1) \text{ ②} \end{cases}$$

由①得, $x \leq 1$,

由②得, $x \geq -4$,

故此不等式组的解集为: $-4 \leq x \leq 1$.

故答案为: $-4 \leq x \leq 1$.

点评: 本题考查的是解一元一次不等式组, 熟知“同大取大; 同小取小; 大小小大中间找; 大大小小找不到”的原则是解答此题的关键.

18. (5分) (2014•毕节地区) 观察下列一组数: $\frac{1}{4}, \frac{3}{9}, \frac{5}{16}, \frac{7}{25}, \frac{9}{36}, \dots$, 它们是按一定规律排列的, 那么这一组数的第 n 个数是 $\frac{2n-1}{(n+1)^2}$.

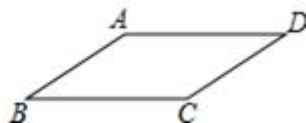
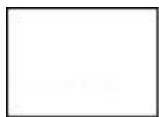
考点: 规律型: 数字的变化类
专题: 规律型.
分析: 观察已知一组数发现: 分子为从 1 开始的连续奇数, 分母为从 2 开始的连续正整数的平方, 写出第 n 个数即可.

解答:
 解: 根据题意得: 这一组数的第 n 个数是 $\frac{2n-1}{(n+1)^2}$.

故答案为: $\frac{2n-1}{(n+1)^2}$.

点评: 此题考查了规律型: 数字的变化类, 弄清题中的规律是解本题的关键.

19. (5分) (2014•毕节地区) 将四根木条钉成的长方形木框变形为平行四边形 $ABCD$ 的形状, 并使其面积为长方形面积的一半 (木条宽度忽略不计), 则这个平行四边形的最小内角为 30 度.



考点: 矩形的性质; 含 30 度角的直角三角形; 平行四边形的性质.

分析:

根据矩形以及平行四边形的面积求法得出当 $AE = \frac{1}{2}AB$, 则符合要求, 进而得出答案.

解答:

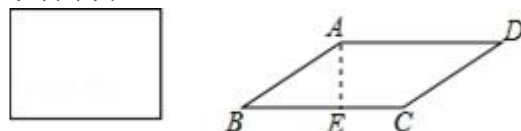
解: 过点 A 作 $AE \perp BC$ 于点 E,

$\therefore$ 将四根木条钉成的长方形木框变形为平行四边形 ABCD 的形状, 并使其面积为长方形面积的一半 (木条宽度忽略不计),

$\therefore$ 当 $AE = \frac{1}{2}AB$, 则符合要求, 此时 $\angle B = 30^\circ$,

即这个平行四边形的最小内角为: 30 度.

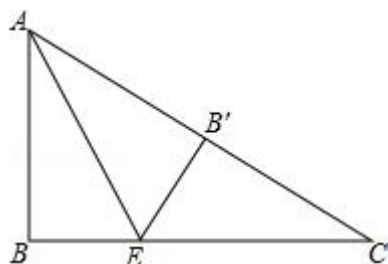
故答案为: 30.



点评:

此题主要考查了矩形的性质和平行四边形面积求法等知识, 得出 $AE = \frac{1}{2}AB$ 是解题关键.

20. (5 分) (2014•毕节地区) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 90^\circ$, $AB = 3$, $AC = 5$, 点 E 在 BC 上, 将 $\triangle ABC$ 沿 AE 折叠, 使点 B 落在 AC 边上的点 B' 处, 则 BE 的长为 $\frac{3}{2}$.



考点:

翻折变换 (折叠问题)

分析:

利用勾股定理求出 $BC = 4$, 设 $BE = x$, 则 $CE = 4 - x$, 在 $Rt\triangle B'EC$ 中, 利用勾股定理解出 x 的值即可.

解答:

解: $BC = \sqrt{AC^2 - AB^2} = 4$,

由折叠的性质得: $BE = B'E$, $AB = AB'$,

设 $BE = x$, 则 $B'E = x$, $CE = 4 - x$, $B'C = AC - AB' = AC - AB = 2$,

在 $Rt\triangle B'EC$ 中, $B'E^2 + B'C^2 = EC^2$,

即 $x^2 + 2^2 = (4 - x)^2$,

解得: $x = \frac{3}{2}$.

故答案为: $\frac{3}{2}$.

点评:

本题考查了翻折变换的知识, 解答本题的关键是掌握翻折变换的性质及勾股定理的表达式.

三、解答及证明（本大题共 7 小题，共 80 分）

21. (8 分) (2014•毕节地区) 计算: $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - |-\sqrt{3}-2| + (\sqrt{2}-1.414)^0 - 3\tan 30^\circ - \sqrt{(-2)^2}$.

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - |\sqrt{3}-2| + (\sqrt{2}-1.414)^0 - 3\tan 30^\circ - \sqrt{(-2)^2}.$$

考点: 实数的运算; 零指数幂; 负整数指数幂; 特殊角的三角函数值

专题: 计算题.

分析: 原式第一项利用负指数幂法则计算, 第二项利用绝对值的代数意义化简, 第三项利用零指数幂法则计算, 第四项利用特殊角的三角函数值计算, 最后一项利用平方根定义化简, 计算即可得到结果.

解答: 解: 原式 $= 4 - (2 - \sqrt{3}) + 1 - 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3} - 2 = 4 - 2 + \sqrt{3} + 1 - \sqrt{3} - 2 = 1$.

点评: 此题考查了实数的运算, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

22. (8 分) (2014•毕节地区) 先化简, 再求值: $\left(\frac{2}{a-1} - \frac{1}{a}\right) \div \frac{a^2+a}{a^2-2a+1}$, 其中 $a^2+a-2=0$.

考点: 分式的化简求值; 解一元二次方程-因式分解法

分析: 先把原分式进行化简, 再求 $a^2+a-2=0$ 的解, 代入求值即可.

解答: 解: 解 $a^2+a-2=0$ 得 $a_1=1$, $a_2=-2$,

$$\therefore a-1 \neq 0,$$

$$\therefore a \neq 1,$$

$$\therefore a = -2,$$

$$\therefore \text{原式} = \frac{2a-a+1}{a(a-1)} \div \frac{a(a+1)}{(a-1)^2}$$

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

$$= \frac{a-1}{a^2},$$

$$\therefore \text{原式} = \frac{a-1}{a^2} = \frac{-2-1}{4} = -\frac{3}{4}.$$

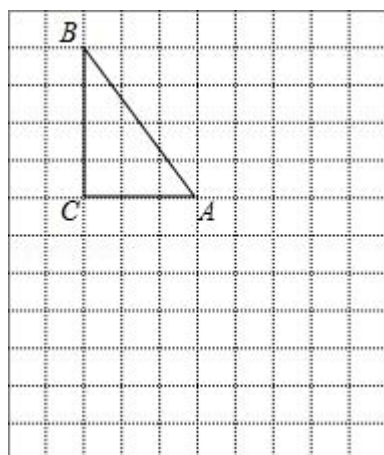
点评: 本题考查了分式的化简求值以及因式分解法求一元二次方程的解, 是重点内容, 要熟练掌握.

23. (10 分) (2014•毕节地区) 在下列网格图中, 每个小正方形的边长均为 1 个单位. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=3$, $BC=4$.

(1) 试在图中做出 $\triangle ABC$ 以 A 为旋转中心, 沿顺时针方向旋转 90° 后的图形 $\triangle AB_1C_1$;

(2) 若点 B 的坐标为 $(-3, 5)$, 试在图中画出直角坐标系, 并标出 A 、 C 两点的坐标;

(3) 根据 (2) 的坐标系作出与 $\triangle ABC$ 关于原点对称的图形 $\triangle A_2B_2C_2$, 并标出 B_2 、 C_2 两点的坐标.



考点: 作图-旋转变换

专题: 作图题.

分析: (1) 根据网格结构找出点 B 、 C 的对应点 B_1 、 C_1 的位置, 然后与点 A 顺次连接即可;

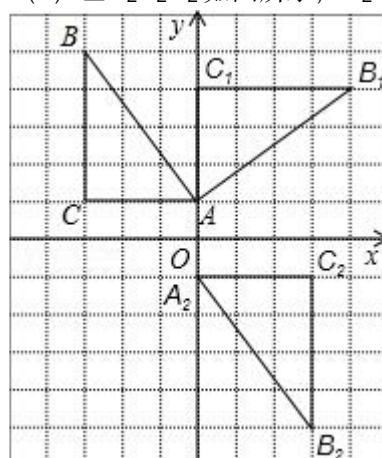
(2) 以点 B 向右 3 个单位, 向下 5 个单位为坐标原点建立平面直角坐标系, 然后写出点 A 、 C 的坐标即可;

(3) 根据网格结构找出点 A 、 B 、 C 关于原点的对称点 A_2 、 B_2 、 C_2 的位置, 然后顺次连接即可.

解答: 解: (1) $\triangle AB_1C_1$ 如图所示;

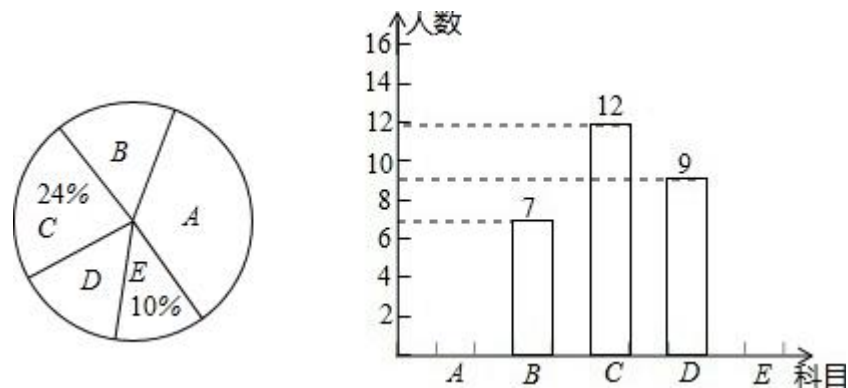
(2) 如图所示, $A(0, 1)$, $C(-3, 1)$;

(3) $\triangle A_2B_2C_2$ 如图所示, $B_2(3, -5)$, $C_2(3, -1)$.



点评: 本题考查了利用旋转变换作图, 熟练掌握网格结构准确找出对应点的位置是解题的关键.

24. (12分) (2014•毕节地区) 我市某校在推进新课改的过程中, 开设的体育选修课有: A: 篮球, B: 足球, C: 排球, D: 羽毛球, E: 乒乓球, 学生可根据自己的爱好选修易门, 学校李老师对某班全班同学的选课情况进行调查统计, 制成了两幅不完整的统计图 (如图).



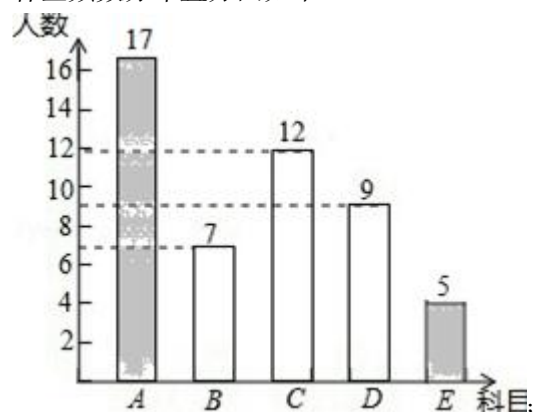
- (1) 请你求出该班的总人数, 并补全频数分布直方图;
- (2) 该班班委 4 人中, 1 人选修篮球, 2 人选修足球, 1 人选修排球, 李老师要从这 4 人中人选 2 人了解他们对体育选修课的看法, 请你用列表或画树状图的方法, 求选出的 2 人恰好 1 人选修篮球, 1 人选修足球的概率.

考点: 频数 (率) 分布直方图; 扇形统计图; 列表法与树状图法.

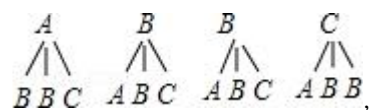
分析: (1) 根据 C 类有 12 人, 占 24%, 据此即可求得总人数, 然后利用总人数乘以对应的比例即可求得 E 类的人数;

(2) 利用列举法即可求解.

解答: 解: (1) 该班总人数是: $12 \div 24\% = 50$ (人),
 则 E 类人数是: $50 \times 10\% = 5$ (人),
 A 类人数为: $50 - (7 + 12 + 9 + 5) = 17$ (人).
 补全频数分布直方图如下:



(2) 画树状图如下:



或列表如下:

	篮球	足球 1	足球 2	排球
篮球		篮球、足球	篮球、足球	篮球、排球
足球 1	篮球，足球		足球，足球	足球，排球
足球 2	篮球，足球	足球，足球		足球，排球
排球	篮球，排球	足球，排球	足球，排球	

共有 12 种等可能的情况，恰好 1 人选修篮球，1 人选修足球的有 4 种，

则概率是： $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$.

点评:

本题考查读频数分布直方图的能力和利用统计图获取信息的能力；利用统计图获取信息时，必须认真观察、分析、研究统计图，才能作出正确的判断和解决问题.

25. (12 分) (2014•毕节地区) 某工厂生产的某种产品按质量分为 10 个档次，第 1 档次（最低档次）的产品一天能生产 95 件，每件利润 6 元. 每提高一个档次，每件利润增加 2 元，但一天产量减少 5 件.

(1) 若生产第 x 档次的产品一天的总利润为 y 元（其中 x 为正整数，且 $1 \leq x \leq 10$ ），求出 y 关于 x 的函数关系式；

(2) 若生产第 x 档次的产品一天的总利润为 1120 元，求该产品的质量档次.

考点:

二次函数的应用；一元二次方程的应用

分析:

(1) 每件利润为 $6+2(x-1)$ ，生产件数为 $95-5(x-1)$ ，则 $y=[6+2(x-1)][95-5(x-1)]$ ；

(2) 由题意可令 $y=1120$ ，求出 x 的实际值即可.

解答:

解：(1) $\because$ 第一档次的产品一天能生产 95 件，每件利润 6 元，每提高一个档次，每件利润加 2 元，但一天生产量减少 5 件.

$\therefore$ 第 x 档次，提高的档次是 $x-1$ 档.

$\therefore y=[6+2(x-1)][95-5(x-1)]$,

即 $y=-10x^2+180x+400$ （其中 x 是正整数，且 $1 \leq x \leq 10$ ）；

(2) 由题意可得： $-10x^2+180x+400=1120$

整理得： $x^2-18x+72=0$

解得： $x_1=6$ ， $x_2=12$ （舍去）.

答：该产品的质量档次为第 6 档.

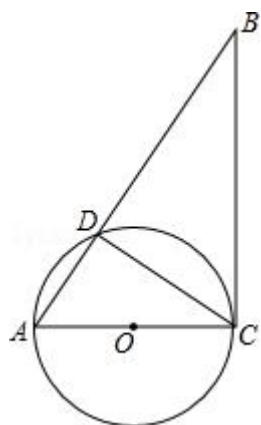
点评:

本题考查了二次函数的性质在实际生活中的应用. 最大销售利润的问题常利用函数的增减性来解答，我们首先要吃透题意，确定变量，建立函数模型，然后结合实际选择最优方案. 其中要注意应该在自变量的取值范围内求最大值（或最小值），也就是说二次函数的最值不一定在 $x=-\frac{b}{2a}$ 时取得.

26. (14 分) (2014•毕节地区) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ，以 AC 为直径作 $\odot O$ 交 AB 于点 D ，连接 CD .

(1) 求证： $\angle A=\angle BCD$ ；

(2) 若 M 为线段 BC 上一点，试问当点 M 在什么位置时，直线 DM 与 $\odot O$ 相切？并说明理由.



考点:

切线的判定

分析:

(1) 根据圆周角定理可得 $\angle ADC = 90^\circ$ ，再根据直角三角形的性质可得 $\angle A + \angle DCA = 90^\circ$ ，再由 $\angle DCB + \angle ACD = 90^\circ$ ，可得 $\angle DCB = \angle A$ ；

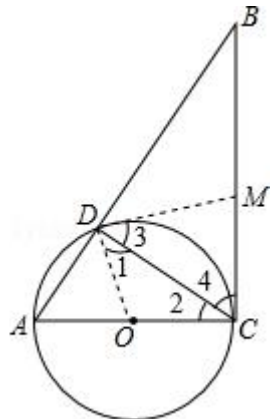
(2) 当 $MC = MD$ 时，直线 DM 与 $\odot O$ 相切，连接 DO ，根据等边对等角可得 $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 4 = \angle 3$ ，再根据 $\angle ACB = 90^\circ$ 可得 $\angle 1 + \angle 3 = 90^\circ$ ，进而证得直线 DM 与 $\odot O$ 相切.

解答:

(1) 证明: $\because AC$ 为直径,
 $\therefore \angle ADC = 90^\circ$,
 $\therefore \angle A + \angle DCA = 90^\circ$,
 $\because \angle ACB = 90^\circ$,
 $\therefore \angle DCB + \angle ACD = 90^\circ$,
 $\therefore \angle DCB = \angle A$;

(2) 当 $MC = MD$ (或点 M 是 BC 的中点) 时，直线 DM 与 $\odot O$ 相切;

解: 连接 DO ,
 $\because DO = CO$,
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$,
 $\because DM = CM$,
 $\therefore \angle 4 = \angle 3$,
 $\because \angle 2 + \angle 4 = 90^\circ$,
 $\therefore \angle 1 + \angle 3 = 90^\circ$,
 $\therefore$ 直线 DM 与 $\odot O$ 相切.



点评:

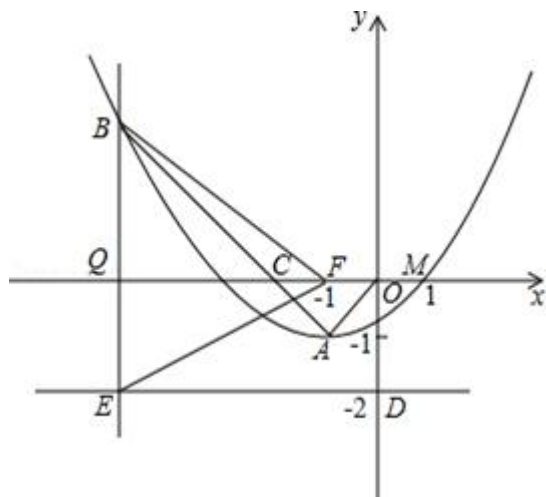
此题主要考查了切线的判定，以及圆周角定理，关键是掌握切线的判定定理：经过半径的外端且垂直于这条半径的直线是圆的切线.

27. (16分) (2014•毕节地区) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的顶点为 $A(-1, -1)$, 与 x 轴交点 $M(1, 0)$. C 为 x 轴上一点, 且 $\angle CAO=90^\circ$, 线段 AC 的延长线交抛物线于 B 点, 另有点 $F(-1, 0)$.

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 求直线 AC 的解析式及 B 点坐标;

(3) 过点 B 做 x 轴的垂线, 交 x 轴于 Q 点, 交过点 $D(0, -2)$ 且垂直于 y 轴的直线于 E 点, 若 P 是 $\triangle BEF$ 的边 EF 上的任意一点, 是否存在 $BP \perp EF$? 若存在, 求 P 点的坐标, 若不存在, 请说明理由.



考点:

二次函数综合题

分析:

(1) 利用顶点式将 $(-1, -1)$ 代入求出函数解析式即可;

(2) 首先根据题意得出 C 点坐标, 进而利用待定系数法求出直线 AC 的解析式, 进而联立二次函数解析式, 即可得出 B 点坐标;

(3) 首先求出直线 EF 的解析式, 进而得出 BP 的解析式, 进而将 $y = -2x - 7$ 和 $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 联立求出 P 点坐标即可.

解答:

解: (1) 设抛物线解析式为: $y = a(x+1)^2 - 1$, 将 $(1, 0)$ 代入得:
 $0 = a(1+1)^2 - 1$,

解得: $a = \frac{1}{4}$,

$\therefore$ 抛物线的解析式为: $y = \frac{1}{4}(x+1)^2 - 1$;

(2) $\because A(-1, -1)$,

$\therefore \angle COA = 45^\circ$,

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

$\therefore \triangle CAO$ 是等腰直角三角形,

$\therefore AC = AO$,

$\therefore C(-2, 0)$,

设直线 AC 的解析式为: $y = kx + b$,

将 A, C 点代入得出:
$$\begin{cases} -k+b=-1 \\ -2k+b=0 \end{cases},$$

解得:
$$\begin{cases} k=-1 \\ b=-2 \end{cases},$$

∴ 直线 AC 的解析式为: $y = -x - 2$,

将 $y = \frac{1}{4}(x+1)^2 - 1$ 和 $y = -x - 2$ 联立得:

$$\begin{cases} y = \frac{1}{4}(x+1)^2 - 1 \\ y = -x - 2 \end{cases},$$

解得:
$$\begin{cases} x_1 = -1 \\ y_1 = -1 \end{cases}, \begin{cases} x_2 = -5 \\ y_2 = 3 \end{cases},$$

∴ 直线 AC 的解析式为: $y = -x - 2$, B 点坐标为: $(-5, 3)$;

(3) 过点 B 作 $BP \perp EF$ 于点 P,

由题意可得出: $E(-5, -2)$, 设直线 EF 的解析式为: $y = dx + c$,

则
$$\begin{cases} -d + c = 0 \\ -5d + c = -2 \end{cases},$$

解得:
$$\begin{cases} d = \frac{1}{2} \\ c = \frac{1}{2} \end{cases},$$

∴ 直线 EF 的解析式为: $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$,

∴ 直线 $BP \perp EF$, ∴ 设直线 BP 的解析式为: $y = -2x + e$,

将 B $(-5, 3)$ 代入得出: $3 = -2 \times (-5) + e$,

解得: $e = -7$,

∴ 直线 BP 的解析式为: $y = -2x - 7$,

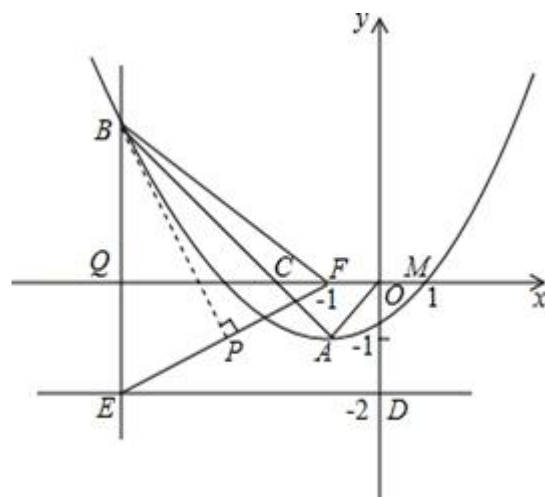
∴ 将 $y = -2x - 7$ 和 $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$ 联立得:

$$\begin{cases} y = -2x - 7 \\ y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \end{cases},$$

解得:
$$\begin{cases} x = -3 \\ y = -1 \end{cases},$$

∴ P $(-3, -1)$,

故存在 P 点使得 $BP \perp EF$, 此时 P $(-3, -1)$.



点评:

此题主要考查了待定系数法求一次函数解析式以及顶点式求二次函数解析式以及垂直的两函数系数关系等知识，求出 C 点坐标是解题关键.