

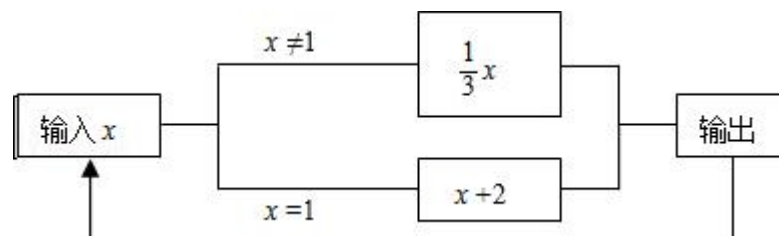
7. (3 分) (2014•六盘水) 青蛙是我们人类的朋友，为了了解某池塘里青蛙的数量，先从池塘里捕捞 20 只青蛙，作上标记后放回池塘，经过一段时间后，再从池塘中捕捞出 40 只青蛙，其中有标记的青蛙有 4 只，请你估计一下这个池塘里有多少只青蛙？ ()

- A. 100 只 B. 150 只 C. 180 只 D. 200 只

8. (3 分) (2014•六盘水) 六盘水市“琼都大剧院”即将完工，现需选用同一批地砖进行装修，以下不能镶嵌的地板是 ()

- A. 正五边形地砖 B. 正三角形地砖 C. 正六边形地砖 D. 正四边形地砖

9. (3 分) (2014•六盘水) 如图是一个运算程序的示意图，若开始输入 x 的值为 81，则第 2014 次输出的结果为 ()



- A. 3 B. 27 C. 9 D. 1

10. (3 分) (2014•六盘水) “横看成岭侧成峰”从数学的角度解释为 ()

- A. 从不同的方向观察同一建筑物时，看到的图形不一样
B. 从同一方向观察同一建筑物时，看到的图形不一样
C. 从同一的方向观察不同的建筑物时，看到的图形一样
D. 以上答案都不对

二、填空题 (共 8 小题，每小题 4 分，满分 32 分)

11. (4 分) (2014•六盘水) 绝对值最小的实数是_____.

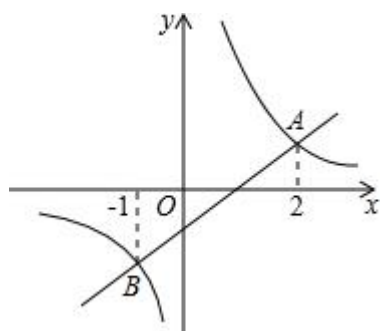
12. (4分) (2014•六盘水) PM2.5 是指大气中的直径小于或等于 0.0000025 米 (2.5 微米) 的有毒有害物质. 0.0000025 米用科学记数法表示为: _____米.

13. (4分) (2014•六盘水) 分解因式: $m^3 - 2m^2n + mn^2 =$ _____.

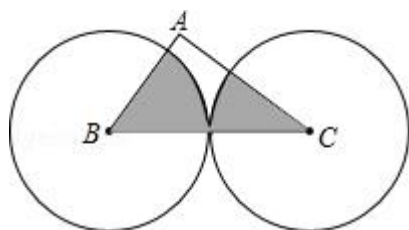
14. (4分) (2014•六盘水) 在 $\triangle ABC$ 中, 点D是AB边的中点, 点E是AC边的中点, 连接DE, 若BC=4, 则DE=_____.

15. (4分) (2014•六盘水) 黄金比 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ _____ (用“>”、“<”、“=”填空)

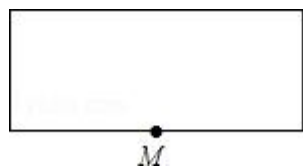
16. (4分) (2014•六盘水) 如图, 一次函数 $y_1=k_1x+b$ ($k_1 \neq 0$) 的图象与反比例函数 $y_2=k_2x+b$ ($k_2 \neq 0$) 的图象交于 A, B 两点, 观察图象, 当 $y_1 > y_2$ 时, x 的取值范围是_____.



17. (4分) (2014•六盘水) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, $AB=6$, $AC=8$, 分别以点B和C为圆心的两个等圆外切, 则图中阴影部分面积为_____ (结果保留 π)



18. (4分) (2014•六盘水) 如图是长为 40cm, 宽为 16cm 的矩形纸片, M 点为一边上的中点, 沿过 M 的直线翻折. 若中点 M 所在边的一个顶点不能落在对边上, 那么折痕长度为 _____cm.

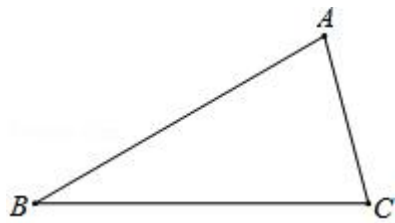


三、解答题 (共 8 小题, 满分 88 分. 答题时写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤)

19. (8分) (2014•六盘水) 计算: $|1 - \sqrt{2}| + (\pi - 2014)^0 - 2\sin 45^\circ + ()^{-2}$.

20. (8 分) (2014•六盘水) 先化简代数式 $(\frac{3a}{a-2} - \frac{a}{a+2}) \div \frac{a}{a^2-4}$, 再从 0, 1, 2 三个数中选择适当的数作为 a 的值代入求值.

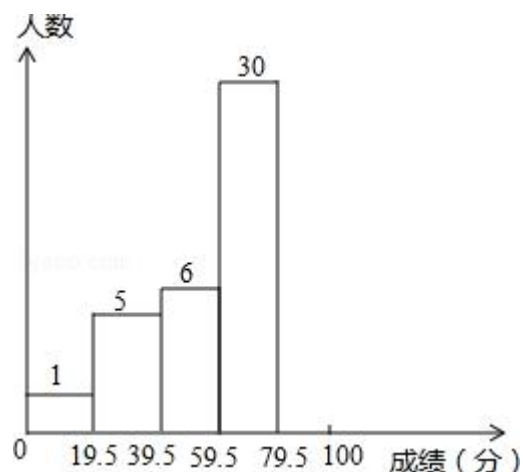
21. (8 分) (2014•六盘水) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 利用尺规作图, 画出 $\triangle ABC$ 的外接圆或内切圆 (任选一个. 不写作法, 必须保留作图痕迹)



22. (10 分) (2014•六盘水) 如图是某数学兴趣小组参加“奥数”后所得成绩绘制成的频数, 频率分布表和频数分布直方图. 请你根据图表提供的信息, 解答下列问题 (成绩取整数, 满分为 100 分)

分组	0 - 19.5	19.5 - 39.5	39.5 - 59.5	59.5 - 79.5	79.5 - 100	合计
频数	1	5	6	30	b	50
频率	0.02	a	0.12	0.60	0.16	1

- (1) 频数、频率分布表中 $a=$ _____, $b=$ _____.
- (2) 补全频数分布直方图.
- (3) 若在 80 分以上的小组成员中选 3 人参加下一轮竞赛, 小明本次竞赛的成绩为 90 分, 他被选中的概率是多少?
- (4) 从该图中你还能获得哪些数学信息? (填写一条即可)



23. (12 分) (2014•六盘水) (1) 三角形内角和等于_____.

(2) 请证明以上命题.

24. (12 分) (2014•六盘水) 某校选派一部分学生参加“六盘水市马拉松比赛”，要为每位参赛学生购买一顶帽子. 商场规定：凡一次性购买 200 顶或 200 顶以上，可按批发价付款；购买 200 顶以下只能按零售价付款. 如果为每位参赛学生购买 1 顶，那么只能按零售价付款，需用 900 元；如果多购买 45 顶，那么可以按批发价付款，同样需用 900 元. 问：

(1) 参赛学生人数 x 在什么范围内？

(2) 若按批发价购买 15 顶与按零售价购买 12 顶的款相同，那么参赛学生人数 x 是多少？

25. (14 分) (2014•六盘水) 为践行党的群众路线，六盘水市教育局开展了大量的教育教学实践活动，如图是其中一次“测量旗杆高度”的活动场景抽象出的平面几何图形.

活动中测得的数据如下：

①小明的身高 $DC=1.5\text{m}$

②小明的影长 $CE=1.7\text{m}$

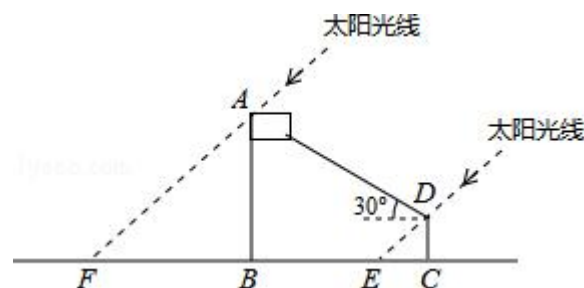
③小明的脚到旗杆底部的距离 $BC=9\text{m}$

④旗杆的影长 $BF=7.6\text{m}$

⑤从 D 点看 A 点的仰角为 30°

请选择你需要的数据，求出旗杆的高度. (计算结果保留到 0.1，参考数据

$\sqrt{2}\approx 1.414, \sqrt{3}\approx 1.732$)



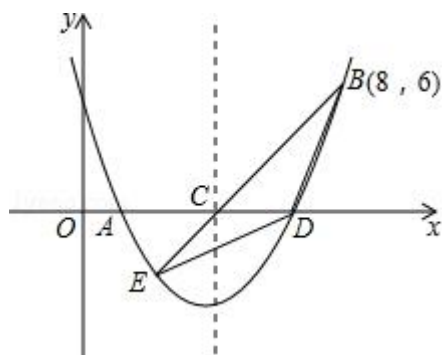
26. (16 分) (2014•六盘水) 如图, 二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象交 x 轴于 A、D 两点, 并经过 B 点, 已知 A 点坐标是 (2, 0), B 点的坐标是 (8, 6).

(1) 求二次函数的解析式.

(2) 求函数图象的顶点坐标及 D 点的坐标.

(3) 该二次函数的对称轴交 x 轴于 C 点. 连接 BC, 并延长 BC 交抛物线于 E 点, 连接 BD, DE, 求 $\triangle BDE$ 的面积.

(4) 抛物线上有一个动点 P, 与 A、D 两点构成 $\triangle ADP$, 是否存在 $S_{\triangle ADP}=S_{\triangle BCD}$? 若存在, 请求出 P 点的坐标; 若不存在, 请说明理由.



2014 年贵州省六盘水市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. (3 分) (2014•六盘水) 下列说法正确的是 ()

A. -3 的倒数是 $\frac{1}{3}$

B. -2 的倒数是 -2

C. $-(-5)$ 的相反数是 -5

D. x 取任意实数时， $\frac{4}{x}$ 都有意义

考点: 分式有意义的条件; 相反数; 倒数.

分析: 根据倒数的定义, 相反数的定义以及分式有意义的条件对各选项分析判断利用排除法求解.

解答: 解: A、 -3 的倒数是 $-\frac{1}{3}$, 故本选项错误;

B、 -2 的倒数是 $-\frac{1}{2}$, 故本选项错误;

C、 $-(-5)$ 的相反数是 -5 , 故本选项正确;

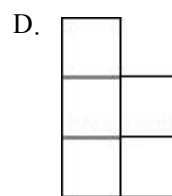
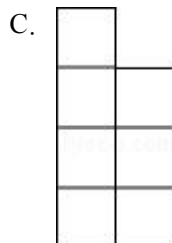
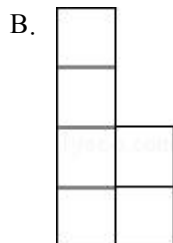
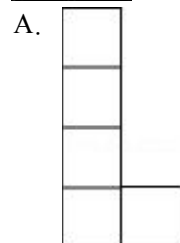
D、应为 x 取任意不等于 0 的实数时, $\frac{4}{x}$ 都有意义, 故本选项错误.

故选 C.

点评: 本题考查了分式有意义, 分母不等于 0, 相反数的定义以及倒数的定义, 是基础题, 熟记概念是解题的关键.

2. (3 分) (2014•六盘水) 如图是由几个小立方体块所搭几何体的俯视图, 小正方形中的数字表示在该位置的小立方块的小数, 这个几何体的主视图是 ()

4	1
3	2



考点: 由三视图判断几何体; 简单组合体的三视图.

分析: 根据俯视图可确定主视图的列数和小正方体的个数, 即可解答.

解答: 解: 由俯视图可得主视图有 2 列组成, 左边一列由 4 个小正方体组成, 右边一列由 2 个小正方体组成.

故选: B.

点评: 本题考查了由三视图判断几何体的知识, 由几何体的俯视图可确定该几何体的主视图

和左视图，要熟练掌握.

3. (3分) (2014•六盘水) 某商场对上月笔袋销售的情况进行统计如下表所示:

颜色	白色	黄色	蓝色	紫色	红色
数量(个)	56	128	520	210	160

经理决定本月进笔袋时多进一些蓝色的, 经理的这一决定应用了哪个统计知识 ()

- A. 平均数 B. 方差 C. 中位数 D. 众数

考点: 统计量的选择.

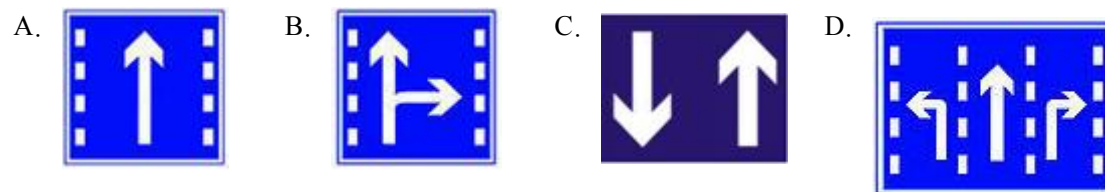
分析: 经理最值得关注的应该是爱买哪种颜色笔袋的人数最多, 即众数.

解答: 解: 由于销售最多的颜色为蓝色, 且远远多于其他颜色, 所以选择多进蓝色笔袋的主要根据众数.

故选: D.

点评: 此题主要考查统计的有关知识, 主要包括平均数、中位数、众数的意义. 反映数据集中程度的统计量有平均数、中位数、众数等, 各有局限性, 因此要对统计量进行合理的选择和恰当的运用.

4. (3分) (2014•六盘水) 下面图形中, 是中心对称图形的是 ()



考点: 中心对称图形.

分析: 根据中心对称图形的概念对各选项分析判断利用排除法求解.

解答: 解: A、不是中心对称图形, 故本选项错误;

B、不是中心对称图形, 故本选项错误;

C、是中心对称图形, 故本选项正确;

D、不是中心对称图形, 故本选项错误.

故选 C.

点评: 本题考查了中心对称图形的概念, 中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180 度后两部分重合.

5. (3分) (2014•六盘水) 下列运算正确的是 ()

- A. $(-2mn)^2 = 4m^2n^2$ B. $y^2 + y^2 = 2y^4$ C. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ D. $m^2 + m = m^3$

考点: 幂的乘方与积的乘方; 合并同类项; 完全平方公式.

分析: 运用积的乘方, 合并同类项及完全平方公式计算即可.

解答: 解: A、 $(-2mn)^2 = 4m^2n^2$ 故 A 选项正确;

B、 $y^2 + y^2 = 2y^2$, 故 B 选项错误;

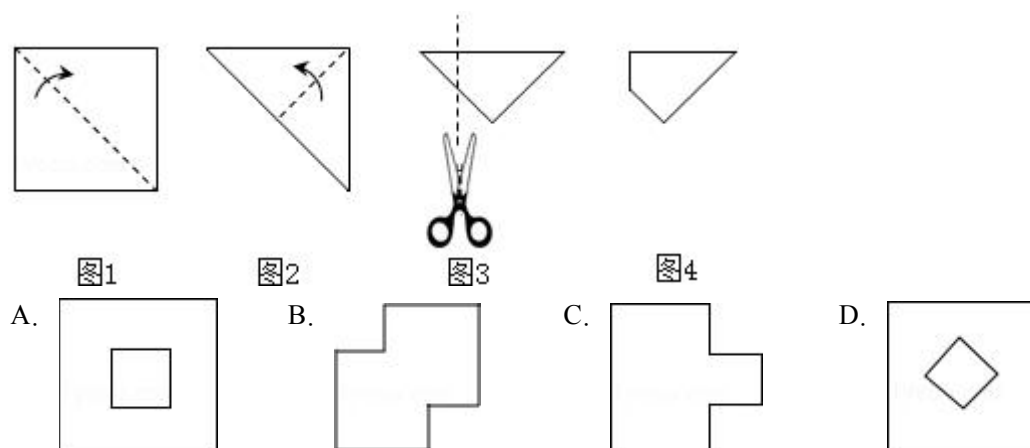
C、 $(a-b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$ 故 C 选项错误;

D、 $m^2 + m$ 不是同类项, 故 D 选项错误.

故选: A.

点评: 本题主要考查了积的乘方, 合并同类项及完全平方公式, 熟记计算法则是关键.

6. (3分) (2014•六盘水) 将一张正方形纸片按如图 1, 图 2 所示的方向对折, 然后沿图 3 中的虚线剪裁得到图 4, 将图 4 的纸片展开铺平, 再得到的图案是 ()



考点: 剪纸问题.

分析: 对于此类问题, 学生只要亲自动手操作, 答案就会很直观地呈现.

解答: 解: 严格按照图中的顺序向右上翻折, 向左上角翻折, 剪去左上角, 展开得到结论.
故选: B.

点评: 本题考查的是剪纸问题, 此类题目主要考查学生的动手能力及空间想象能力, 对于此类问题, 学生只要亲自动手操作, 答案就会很直观地呈现.

7. (3分) (2014•六盘水) 青蛙是我们人类的朋友, 为了了解某池塘里青蛙的数量, 先从池塘里捕捞 20 只青蛙, 作上标记后放回池塘, 经过一段时间后, 再从池塘中捕捞出 40 只青蛙, 其中有标记的青蛙有 4 只, 请你估计一下这个池塘里有多少只青蛙? ()

A. 100 只 B. 150 只 C. 180 只 D. 200 只

考点: 用样本估计总体.

分析: 从池塘中捕捞出 40 只青蛙, 其中有标记的青蛙有 4 只, 即在样本中有标记的所占比例为 $\frac{4}{40}$, 而在整体中有标记的共有 20 只, 根据所占比例即可解答.

解答: 解: $\because$ 从池塘中捕捞出 40 只青蛙, 其中有标记的青蛙有 4 只,

$\therefore$ 在样本中有标记的所占比例为 $\frac{4}{40}$,

$\therefore$ 池塘里青蛙的总数为 $20 \div \frac{4}{40} = 200$.

故选 D.

点评: 此题主要考查了用样本去估计总体, 统计的思想就是用样本的信息来估计总体的信息.

8. (3分) (2014•六盘水) 六盘水市“琼都大剧院”即将完工, 现需选用同一批地砖进行装修, 以下不能镶嵌的地板是 ()

A. 正五边形地砖 B. 正三角形地砖 C. 正六边形地砖 D. 正四边形地砖

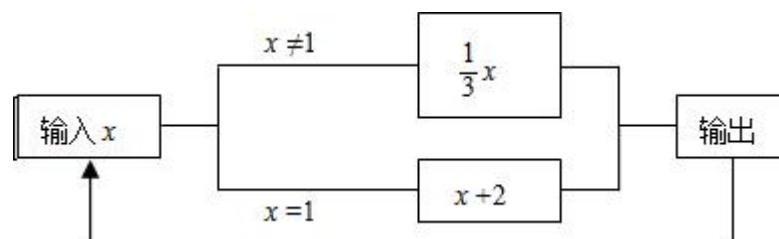
考点: 平面镶嵌 (密铺).

分析: 几何图形镶嵌成平面的关键是: 围绕一点拼在一起的多边形的内角加在一起恰好组成一个周角. 360° 为正多边形一个内角的整数倍才能单独镶嵌.

解答: 解: A、正五边形每个内角是 $180^\circ - 360^\circ \div 5 = 108^\circ$, 不是 360° 的约数, 不能镶嵌平面, 符合题意;
B、正三角形的一个内角度数为 $180 - 360 \div 3 = 60^\circ$, 是 360° 的约数, 能镶嵌平面, 不符合题意;
C、正六边形的一个内角度数为 $180 - 360 \div 6 = 120^\circ$, 是 360° 的约数, 能镶嵌平面, 不符合题意;
D、正四边形的一个内角度数为 $180 - 360 \div 4 = 90^\circ$, 是 360° 的约数, 能镶嵌平面, 不符合题意.
故选: A.

点评: 本题考查了平面密铺的知识, 注意掌握只用一种正多边形镶嵌, 只有正三角形, 正四边形, 正六边形三种正多边形能镶嵌成一个平面图案.

9. (3 分) (2014•六盘水) 如图是一个运算程序的示意图, 若开始输入 x 的值为 81, 则第 2014 次输出的结果为 ()



A. 3 B. 27 C. 9 D. 1

考点: 代数式求值.

专题: 图表型.

分析: 根据运算程序进行计算, 然后得到规律从第 4 次开始, 偶数次运算输出的结果是 1, 奇数次运算输出的结果是 3, 然后解答即可.

解答: 解: 第 1 次, $\times 81 = 27$,
第 2 次, $\times 27 = 9$,
第 3 次, $\times 9 = 3$,
第 4 次, $\times 3 = 1$,
第 5 次, $1 + 2 = 3$,
第 6 次, $\times 3 = 1$,
...,
依此类推, 偶数次运算输出的结果是 1, 奇数次运算输出的结果是 3,
 $\therefore$ 2014 是偶数,
 $\therefore$ 第 2014 次输出的结果为 1.
故选 D.

点评: 本题考查了代数式求值, 根据运算程序计算出从第 4 次开始, 偶数次运算输出的结果是 1, 奇数次运算输出的结果是 3 是解题的关键.

10. (3 分) (2014•六盘水) “横看成岭侧成峰”从数学的角度解释为 ()

- A. 从不同的方向观察同一建筑物时, 看到的图形不一样
- B. 从同一方向观察同一建筑物时, 看到的图形不一样
- C. 从同一的方向观察不同的建筑物时, 看到的图形一样
- D. 以上答案都不对

考点: 简单组合体的三视图.

分析: 根据三视图, 可得答案.

解答: 解: 三视图是从不同的方向观察物体, 得到主视图、左视图、俯视图,
“横看成岭侧成峰”从数学的角度解释为三视图,
故选: A.

点评: 本题考查了简单组合体的三视图, 从不同方向观察物体得到的图形不同.

二、填空题 (共 8 小题, 每小题 4 分, 满分 32 分)

11. (4 分) (2014•六盘水) 绝对值最小的实数是 0.

考点: 实数的性质.

分析: 根据绝对值的定义, 绝对值是数轴上表示一个数的点到原点的距离, 距离是非负数进行解答.

解答: 解: 绝对值最小的实数是 0.
故答案为: 0.

点评: 本题考查了绝对值的定义, 是基础题, 比较简单.

12. (4 分) (2014•六盘水) PM2.5 是指大气中的直径小于或等于 0.0000025 米 (2.5 微米) 的有毒有害物质. 0.0000025 米用科学记数法表示为: 2.5×10^{-6} 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: 将 0.0000025 米用科学记数法表示为: 2.5×10^{-6} .
故答案为: 2.5×10^{-6} .

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.

13. (4 分) (2014•六盘水) 分解因式: $m^3 - 2m^2n + mn^2 =$ $m(m-n)^2$.

考点: 提公因式法与公式法的综合运用.

分析: 首先提取公因式 m , 进而利用完全平方公式分解因式得出即可.

解答: 解: $m^3 - 2m^2n + mn^2 = m(m^2 - 2mn + n^2) = m(m-n)^2$.
故答案为: $m(m-n)^2$.

点评: 此题主要考查了提取公因式法以及公式法分解因式, 熟练应用公式是解题关键.

14. (4分) (2014•六盘水) 在 $\triangle ABC$ 中, 点D是AB边的中点, 点E是AC边的中点, 连接DE, 若 $BC=4$, 则 $DE=$ 2.

考点: 三角形中位线定理.

分析: 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 $DE=BC$.

解答: 解: $\because$ 点D是AB边的中点, 点E是AC边的中点,

$\therefore DE$ 是 $\triangle ABC$ 的中位线,

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

故答案为: 2.

点评: 本题考查了三角形的中位线平行于第三边并且等于第三边的一半, 熟记定理是解题的关键.

15. (4分) (2014•六盘水) 黄金比 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ > (用“>”、“<”、“=”填空)

考点: 实数大小比较.

分析: 根据分母相同, 比较分子的大小即可, 因为 $2 < \sqrt{5} < 3$, 从而得出 $\sqrt{5}-1 > 1$, 即可比较大小.

解答: 解: $\because 2 < \sqrt{5} < 3$,

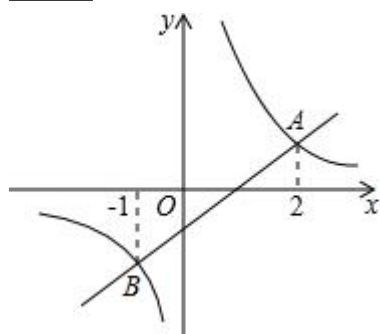
$\therefore 1 < \sqrt{5}-1 < 2$,

$\therefore \frac{\sqrt{5}-1}{2} > 1$,

故答案为>.

点评: 本题考查了实数的大小比较, 解题的关键是熟练掌握 $\sqrt{5}$ 在哪两个整数之间, 再比较大小.

16. (4分) (2014•六盘水) 如图, 一次函数 $y_1=k_1x+b$ ($k_1 \neq 0$) 的图象与反比例函数 $y_2=\frac{k_2}{x}$ ($k_2 \neq 0$) 的图象交于A, B两点, 观察图象, 当 $y_1 > y_2$ 时, x的取值范围是 $-1 < x < 0$ 或 $x > 2$.



考点: 反比例函数与一次函数的交点问题.

分析: 当一次函数的值反比例函数的值时, 直线在双曲线的上方, 直接根据图象写出一一次函数的值大于反比例函数的值x的取值范围.

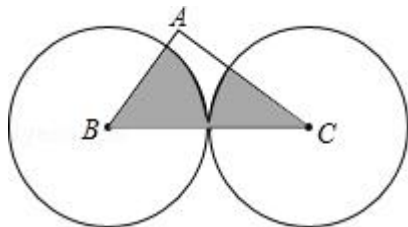
解答: 解: $y_1 > y_2$ 时, 一次函数图象在上方的部分是不等式的解,

故答案为: $-1 < x < 0$ 或 $x > 2$.

点评: 本题考查了反比例函数与一次函数的交点问题, 一次函数图象在反比例函数图象上方

的部分是不等式的解集.

17. (4分) (2014•六盘水) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=90^\circ$, $AB=6$, $AC=8$, 分别以点 B 和 C 为圆心的两个等圆外切, 则图中阴影部分面积为 $\frac{25}{4}\pi$ (结果保留 π)



考点: 扇形面积的计算; 勾股定理; 相切两圆的性质.

分析: 根据勾股定理求出斜边长, 求出两圆的半径, 根据扇形面积公式求出即可.

解答: 解: 设两圆的半径为 r ,

在 $\text{Rt}\triangle BAC$ 中, $\angle A=90^\circ$, $AB=6$, $AC=8$, 由勾股定理得: $BC=10$,
即 $2r=10$,

$r=5$,

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

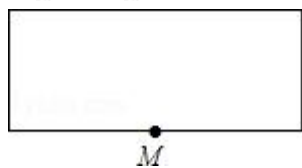
$\therefore \angle B+\angle C=90^\circ$,

$\therefore$ 阴影部分的面积是 $\frac{90\pi \times 5^2}{360} = \frac{25}{4}\pi$,

故答案为: $\frac{25}{4}\pi$.

点评: 本题考查了扇形的面积, 勾股定理, 直角三角形的性质的应用, 解此题的关键是能正确运用扇形面积公式进行计算, 题目比较好, 难度适中.

18. (4分) (2014•六盘水) 如图是长为 40cm, 宽为 16cm 的矩形纸片, M 点为一边上的中点, 沿过 M 的直线翻折. 若中点 M 所在边的一个顶点不能落在对边上, 那么折痕长度为 $10\sqrt{5}$ 或 $8\sqrt{5}$ cm.



考点: 翻折变换 (折叠问题).

分析: 过 F 作 $ME \perp AD$ 于 E , 可得出四边形 $ABME$ 为矩形, 利用矩形的性质得到 $AE=BF$, $AB=EM$, 分两种情况考虑: (i) 当 G 在 AB 上, B' 落在 AE 上时, 如图 1 所示, 由折叠的性质得到 $B'M=BM$, $BG=B'G$, 在直角三角形 EMB' 中, 利用勾股定理求出 $B'E$ 的长, 由 $AE-B'E$ 求出 AB' 的长, 设 $AG=x$, 由 $AB-AG$ 表示出 BG , 即为 $B'G$, 在直角三角形 $AB'G$ 中, 利用勾股定理列出关于 x 的方程, 求出方程的解得到 x 的值, 确定出 AG 的长, 进而求出 BG 的长, 在直角三角形 GBM 中, 利用勾股定理即可求出折痕 MG 的长; (ii) 当 G 在 AE 上, B' 落在 ED 上, 如图 2 所示, 同理求出 $B'E$ 的长, 设 $A'G=AG=y$, 由 $AE+B'E-AG$ 表示出 GB' , 在直角三角形 $A'B'G$ 中, 利用勾

股定理列出关于 y 的方程，求出方程的解得到 y 的值，求出 AG 的长，由 $AE - AG$ 求出 GE 的长，在直角三角形 GEM 中，利用勾股定理即可求出折痕 MG 的长，综上，得到所有满足题意的折痕 MG 的长。

解答： 解：分两种情况考虑：

(i) 如图 1 所示，过 M 作 $ME \perp AD$ 于 E ， G 在 AB 上， B' 落在 AE 上，可得四边形 $ABME$ 为矩形，

$$\therefore EM = AB = 16, AE = BM,$$

又 $\because BC = 40$ ， M 为 BC 的中点，

$$\therefore \text{由折叠可得：} B'M = BM = BC = 20,$$

$$\text{在 Rt}\triangle EFB' \text{中，根据勾股定理得：} B'E = \sqrt{B'M^2 - EM^2} = 12,$$

$$\therefore AB' = AE - B'E = 20 - 12 = 8,$$

设 $AG = x$ ，则有 $GB' = GB = 16 - x$ ，

在 $\text{Rt}\triangle AGB'$ 中，根据勾股定理得： $GB'^2 = AG^2 + AB'^2$ ，

$$\text{即 } (16 - x)^2 = x^2 + 8^2,$$

解得： $x = 6$ ，

$$\therefore GB = 16 - 6 = 10,$$

$$\text{在 Rt}\triangle GBF \text{中，根据勾股定理得：} GM = \sqrt{GB^2 - BM^2} = 10\sqrt{5};$$

(ii) 如图 2 所示，过 F 作 $FE \perp AD$ 于 E ， G 在 AE 上， B' 落在 ED 上，可得四边形 $ABME$ 为矩形，

$$\therefore EM = AB = 16, AE = BM,$$

又 $BC = 40$ ， M 为 BC 的中点，

$$\therefore \text{由折叠可得：} B'M = BM = BC = 20,$$

$$\text{在 Rt}\triangle EMB' \text{中，根据勾股定理得：} B'E = \sqrt{B'M^2 - EM^2} = 12,$$

$$\therefore AB' = AE - B'E = 20 - 12 = 8,$$

设 $AG = A'G = y$ ，则 $GB' = AB' - AG = AE + EB' - AG = 32 - y$ ， $A'B' = AB = 16$ ，

在 $\text{Rt}\triangle A'B'G$ 中，根据勾股定理得： $A'G^2 + A'B'^2 = GB'^2$ ，

$$\text{即 } y^2 + 16^2 = (32 - y)^2,$$

解得： $y = 12$ ，

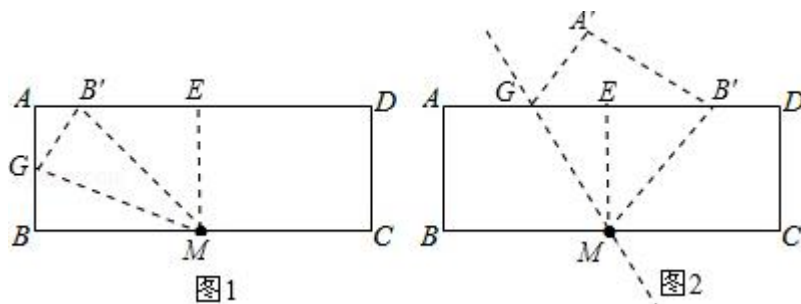
$$\therefore AG = 12,$$

$$\therefore GE = AE - AG = 20 - 12 = 8,$$

$$\text{在 Rt}\triangle GEF \text{中，根据勾股定理得：} GM = \sqrt{GE^2 - EM^2} = 8\sqrt{5}.$$

综上，折痕 $FG = 10\sqrt{5}$ 或 $8\sqrt{5}$ 。

故答案为： $10\sqrt{5}$ 或 $8\sqrt{5}$ 。



点评: 此题考查了翻折变换 – 折叠问题, 涉及的知识有: 矩形的判定与性质, 勾股定理, 利用了方程、转化及分类讨论的思想, 是一道综合性较强的试题.

三、解答题 (共 8 小题, 满分 88 分. 答题时写出必要的文字说明, 证明过程或演算步骤)

19. (8 分) (2014•六盘水) 计算: $|1 - \sqrt{2}| + (\pi - 2014)^0 - 2\sin 45^\circ + ()^{-2}$.

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.

分析: 本题涉及零指数幂、负整数指数幂、特殊角的三角函数值、二次根式化简四个考点. 针对每个考点分别进行计算, 然后根据实数的运算法则求得计算结果

解答: 解: 原式 $= \sqrt{2} - 1 + 1 - \sqrt{2} + 4$
 $= 4$.

点评: 本题考查实数的综合运算能力, 是各地中考题中常见的计算题型. 解决此类题目的关键是熟记特殊角的三角函数值, 熟练掌握负整数指数幂、零指数幂、二次根式、绝对值等考点的运算.

20. (8 分) (2014•六盘水) 先化简代数式 $(\frac{3a}{a-2} - \frac{a}{a+2}) \div \frac{a}{a^2-4}$, 再从 0, 1, 2 三个数

中选择适当的数作为 a 的值代入求值.

考 分式的化简求值.

点:

专 计算题.

题:

分 原式括号中两项通分并利用同分母分式的减法法则计算, 同时利用除法法则变形, 约分得到最简结

析: 果, 将 a=1 代入计算即可求出值.

解 解: 原式

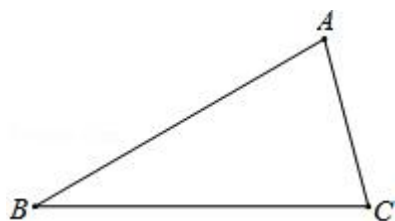
答:
$$\frac{3a(a+2) - a(a-2)}{(a+2)(a-2)} \cdot \frac{(a+2)(a-2)}{a} = \frac{a(2a+8)}{(a+2)(a-2)} \cdot \frac{(a+2)(a-2)}{a} = 2a+8,$$

当 a=1 时, 原式 $= 2+8=10$.

点 此题考查了分式的化简求值, 熟练掌握运算法则是解本题的关键.

评:

21. (8 分) (2014•六盘水) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 利用尺规作图, 画出 $\triangle ABC$ 的外接圆或内切圆 (任选一个. 不写作法, 必须保留作图痕迹)



考点：作图—复杂作图；三角形的外接圆与外心；三角形的内切圆与内心．

分析：分别利用三角形外心的确定方法以及内心的确定方法得出圆心位置，进而得出即可．

解答：解：如图所示：

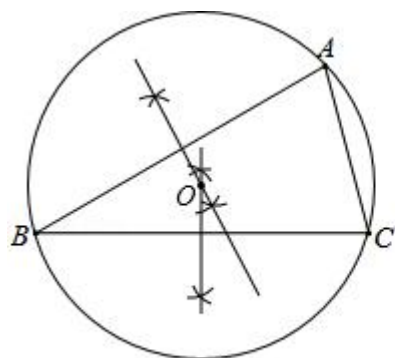


图1

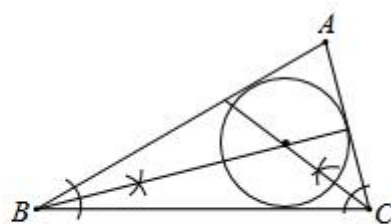


图2

点评：此题主要考查了复杂作图，正确把握三角形内心和外心位置确定方法是解题关键．

22. (10 分) (2014•六盘水) 如图是某数学兴趣小组参加“奥数”后所得成绩绘制成的频数，频率分布表和频数分布直方图．请你根据图表提供的信息，解答下列问题（成绩取整数，满分为 100 分）

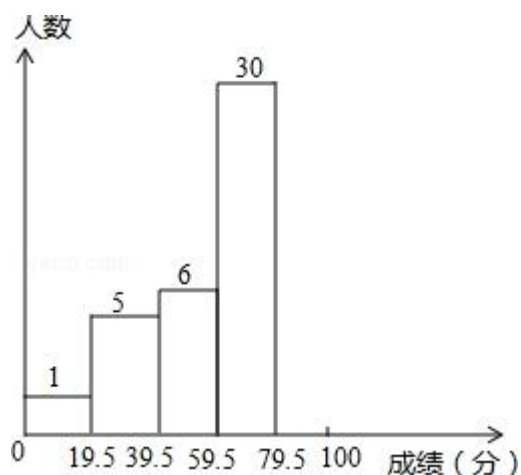
分组	0 - 19.5	19.5 - 39.5	39.5 - 59.5	59.5 - 79.5	79.5 - 100	合计
频数	1	5	6	30	b	50
频率	0.02	a	0.12	0.60	0.16	1

(1) 频数、频率分布表中 $a = \underline{0.1}$ ， $b = \underline{8}$ ．

(2) 补全频数分布直方图．

(3) 若在 80 分以上的小组成员中选 3 人参加下一轮竞赛，小明本次竞赛的成绩为 90 分，他被选中的概率是多少？

(4) 从该图中你还能获得哪些数学信息？（填写一条即可）



考点: 频数 (率) 分布直方图; 频数 (率) 分布表; 概率公式.

分析: (1) 根据频数分布图中每一组内的频数总和等于总数据个数, 得到总人数, 再计算故 a 的值; 根据频率=频数÷数据总数计算 b 的值;

(2) 据 (1) 补全直方图;

(3) 在 80 分以上的小组成员共 8 人, 小明是其中一个, 选 3 人参加下一轮竞赛, 故小明被选上的概率是: $\frac{3}{8}$;

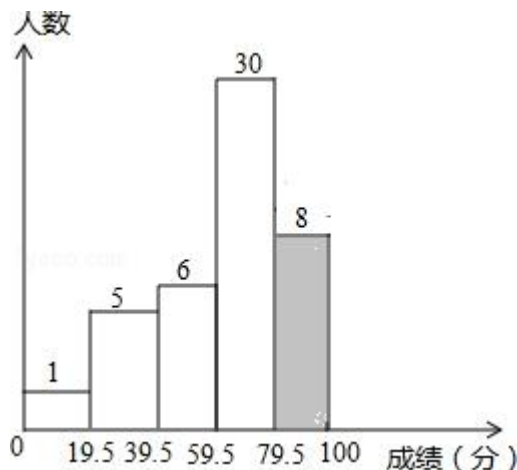
(4) 答案不唯一, 只要合理即可.

解答: 解: (1) 根据频数分布图中每一组内的频数总和等于总数据个数, 且知总人数为 50 人,

故 $b=50-1-5-6-30=8$,

根据频数与频率的关系可得: $a=\frac{5}{50}=0.1$;

(2) 如图:



(3) 小明本次竞赛的成绩为 90 分, 在 80 分以上的共 8 人, 选 3 人参加下一轮竞赛故小华被选上的概率是: $3 \div 8 = \frac{3}{8}$.

(4) 如: 在 19.5 - 39.5 之间的人数比在 39.5 - 59.5 之间的人数少多少人?
 $6 - 5 = 1$ (人).

答: 在 19.5 - 39.5 之间的人数比在 39.5 - 59.5 之间的人数少 1 人.

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. 用到的知识点为: 概率=所求情况数与总情况数之比.

23. (12 分) (2014•六盘水) (1) 三角形内角和等于 180°.

(2) 请证明以上命题.

考点: 三角形内角和定理; 平行线的性质.

专题：证明题.

分析：(1) 直接根据三角形内角和定理得出结论即可；

(2) 画出 $\triangle ABC$ ，过点 C 作 $CF \parallel AB$ ，再根据平行线的性质得出 $\angle 2 = \angle A$ ， $\angle B + \angle BCF = 180^\circ$ ，再通过等量代换即可得出结论.

解答：解：(1) 三角形内角和等于 180° .

故答案为： 180° ；

(2) 已知：如图所示的 $\triangle ABC$ ，

求证： $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$.

证明：过点 C 作 $CF \parallel AB$ ，

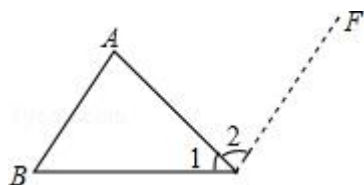
$\therefore CF \parallel AB$ ，

$\therefore \angle 2 = \angle A$ ， $\angle B + \angle BCF = 180^\circ$ ，

$\therefore \angle 1 + \angle 2 = \angle BCF$ ，

$\therefore \angle B + \angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ，

$\therefore \angle B + \angle 1 + \angle A = 180^\circ$ ，即三角形内角和等于 180° .



点评：本题考查的是三角形内角和定理，熟知三角形的内角和等于 180° 是解答此题的关键.

24. (12 分) (2014•六盘水) 某校选派一部分学生参加“六盘水市马拉松比赛”，要为每位参赛学生购买一顶帽子. 商场规定：凡一次性购买 200 顶或 200 顶以上，可按批发价付款；购买 200 顶以下只能按零售价付款. 如果为每位参赛学生购买 1 顶，那么只能按零售价付款，需用 900 元；如果多购买 45 顶，那么可以按批发价付款，同样需用 900 元. 问：

(1) 参赛学生人数 x 在什么范围内？

(2) 若按批发价购买 15 顶与按零售价购买 12 顶的款相同，那么参赛学生人数 x 是多少？

考点：分式方程的应用；一元一次不等式组的应用.

分析：(1) 设参赛学生人数有 x 人，根据每位参赛学生购买 1 顶，只能按零售价付款，需用 900 元，如果多购买 45 顶，那么可以按批发价付款，同样需用 900 元，列出不等式，求出不等式的解即可；

(2) 根据参赛学生为 x 人和按批发价购买 15 顶与按零售价购买 12 顶的款相同，列出方程，求出方程的解即可.

解答：解：(1) 设参赛学生人数有 x 人，

由题意得， $x < 200$ 且 $x + 45 \geq 200$ ，

解得： $155 \leq x < 200$ ；

答：参赛学生人数在 $155 \leq x < 200$ 范围内；

(2) 根据题意得：

$$\frac{900}{x} + 12 = \frac{900}{x+45} + 15,$$

解得： $x = 180$ ，

经检验 $x=180$ 是原方程的解.

答: 参赛学生人数是 180 人.

点评: 本题考查了分式方程的应用, 解答本题的关键是读懂题意, 设出未知数, 找出合适的等量关系, 列方程求解, 注意检验.

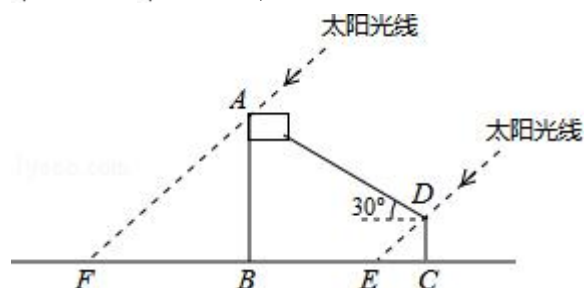
25. (14 分) (2014•六盘水) 为践行党的群众路线, 六盘水市教育局开展了大量的教育教学实践活动, 如图是其中一次“测量旗杆高度”的活动场景抽象出的平面几何图形.

活动中测得的数据如下:

- ①小明的身高 $DC=1.5\text{m}$
- ②小明的影长 $CE=1.7\text{m}$
- ③小明的脚到旗杆底部的距离 $BC=9\text{m}$
- ④旗杆的影长 $BF=7.6\text{m}$
- ⑤从 D 点看 A 点的仰角为 30°

请选择你需要的数据, 求出旗杆的高度. (计算结果保留到 0.1, 参考数据

$\sqrt{2}\approx 1.414, \sqrt{3}\approx 1.732$)



考点: 解直角三角形的应用-仰角俯角问题.

分析: 分①②④和①③⑤两种情况, 在第一种情况下证明 $\triangle ABF \sim \triangle DCE$, 根据相似三角形的对应边的比相等即可求解;

在第二种情况下, 过点 D 作 $DG \perp AB$ 于点 G, 在直角 $\triangle AGD$ 中利用三角函数求得 AG 的长, 则 AB 即可求解.

解答: 解: 情况一, 选用①②④,

$\because AB \perp FC, DC \perp FC,$

$\therefore \angle ABF = \angle DCE = 90^\circ,$

又 $\because AF \parallel DE,$

$\therefore \angle AFB = \angle DEC,$

$\therefore \triangle ABF \sim \triangle DCE,$

$$\therefore \frac{AB}{DC} = \frac{BF}{CE},$$

又 $\because DC=1.5\text{m}, BF=7.6\text{m}, EC=1.7\text{m},$

$\therefore AB=6.7\text{m}.$

即旗杆高度是 6.7m;

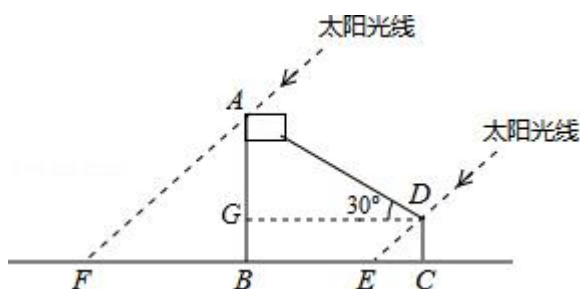
情况二, 选①③⑤.

过点 D 作 $DG \perp AB$ 于点 G.

$\because AB \perp FC, DC \perp FC,$

$\therefore$ 四边形 BCDG 是矩形,

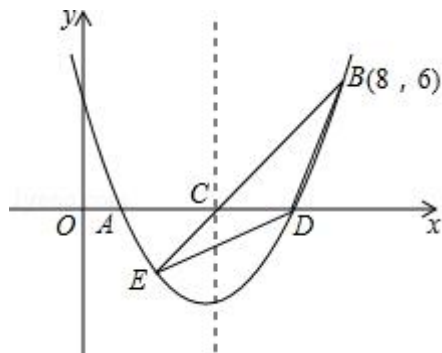
$\therefore CD=BG=1.5\text{m}$, $DG=BC=9\text{m}$,
 在直角 $\triangle AGD$ 中, $\angle ADG=30^\circ$,
 $\therefore \tan 30^\circ = \frac{AG}{DG}$,
 $\therefore AG=3\sqrt{3}$,
 又 $\because AB=AG+GB$,
 $\therefore AB=3\sqrt{3}+1.5\approx 6.7\text{m}$.
 即旗杆高度是 6.7m.



点评: 本题考查仰角的定义, 要求学生能借助仰角构造直角三角形并解直角三角形.

26. (16 分) (2014·六盘水) 如图, 二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象交 x 轴于 A、D 两点, 并经过 B 点, 已知 A 点坐标是 (2, 0), B 点的坐标是 (8, 6).

- (1) 求二次函数的解析式.
- (2) 求函数图象的顶点坐标及 D 点的坐标.
- (3) 该二次函数的对称轴交 x 轴于 C 点. 连接 BC, 并延长 BC 交抛物线于 E 点, 连接 BD, DE, 求 $\triangle BDE$ 的面积.
- (4) 抛物线上有一个动点 P, 与 A、D 两点构成 $\triangle ADP$, 是否存在 $S_{\triangle ADP}=S_{\triangle BCD}$? 若存在, 请求出 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) 利用待定系数法求出 b , c 即可求出二次函数解析式,
- (2) 把二次函数式转化可直接求出顶点坐标, 由 A 对称关系可求出点 D 的坐标.
- (3) 由待定系数法可求出 BC 所在的直线解析式, 与抛物线组成方程求出点 E 的坐标, 利用 $\triangle BDE$ 的面积 = $\triangle CDB$ 的面积 + $\triangle CDE$ 的面积求出 $\triangle BDE$ 的面积.
- (4) 设点 P 到 x 轴的距离为 h , 由 $S_{\triangle ADP}=S_{\triangle BCD}$ 求出 h 的值, 根据 h 的正, 负值求出点 P 的横坐标即可求出点 P 的坐标.

解答: 解: (1) $\because$ 二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象过 A (2, 0), B (8, 6)

$$\therefore \begin{cases} \frac{1}{2} \times 2^2 + 2b + c = 0 \\ \frac{1}{2} \times 8^2 + 8b + c = 6 \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} b = -4 \\ c = 6 \end{cases}$$

$\therefore$ 二次函数解析式为: $y = x^2 - 4x + 6$,

(2) 由 $y = x^2 - 4x + 6$, 得 $y = (x - 4)^2 - 2$,

$\therefore$ 函数图象的顶点坐标为 $(4, -2)$,

$\therefore$ 点 A, D 是 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴的两个交点,

又 $\therefore$ 点 A $(2, 0)$, 对称轴为 $x = 4$,

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $(6, 0)$.

(3) $\therefore$ 二次函数的对称轴交 x 轴于 C 点.

$\therefore$ C 点的坐标为 $(4, 0)$

$\therefore$ B $(8, 6)$,

设 BC 所在的直线解析式为 $y = kx + b$,

$$\therefore \begin{cases} 4k + b = 0 \\ 8k + b = 6 \end{cases} \text{解得} \begin{cases} k = \frac{3}{2} \\ b = -6 \end{cases}$$

$\therefore$ BC 所在的直线解析式为 $y = x - 6$,

$\therefore$ E 点是 $y = x - 6$ 与 $y = x^2 - 4x + 6$ 的交点,

$\therefore x - 6 = x^2 - 4x + 6$

解得 $x_1 = 3$, $x_2 = 8$ (舍去),

当 $x = 3$ 时, $y = -$,

$\therefore$ E $(3, -)$,

$\therefore \triangle BDE$ 的面积 $= \triangle CDB$ 的面积 $+ \triangle CDE$ 的面积 $= \frac{1}{2} \times 2 \times 6 + \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 7.5$.

(4) 存在,

设点 P 到 x 轴的距离为 h,

$\therefore S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6$, $S_{\triangle ADP} = \frac{1}{2} \times 4 \times h = 2h$

$\therefore S_{\triangle ADP} = S_{\triangle BCD}$

$\therefore 2h = 6$, 解得 $h = 3$,

当 P 在 x 轴上方时,

$y = x^2 - 4x + 6$, 解得 $x_1 = 4 + \sqrt{7}$, $x_2 = 4 - \sqrt{7}$,

当 P 在 x 轴下方时,

$- = x^2 - 4x + 6$, 解得 $x_1 = 3$, $x_2 = 5$,

$\therefore P_1 (4 + \sqrt{7}, 3)$, $P_2 (4 - \sqrt{7}, 3)$, $P_3 (3, -3)$, $P_4 (5, -3)$.

点评: 本题主要考查了二次函数的综合题, 解题的关键是利用待定系数的方法求出函数解析式以及三角形面积的转化.