

## 2024 年黑龙江省绥化市中考数学试卷

### 一、单项选择题（本题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分）

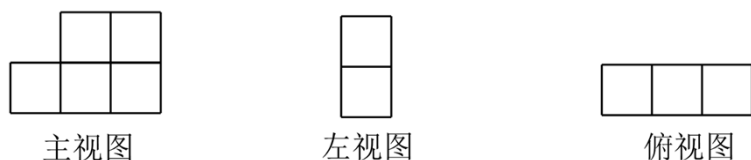
1. (3 分) 实数  $-\frac{1}{2025}$  的相反数是 ( )

- A. 2025                      B. -2025                      C.  $-\frac{1}{2025}$                       D.  $\frac{1}{2025}$

2. (3 分) 下列所述图形中，是轴对称图形但不是中心对称图形的是 ( )

- A. 平行四边形                      B. 等腰三角形  
C. 圆                                  D. 菱形

3. (3 分) 某几何体是由完全相同的小正方体组合而成，如图是这个几何体的三视图，那么构成这个几何体的小正方体的个数是 ( )



- A. 5 个                      B. 6 个                      C. 7 个                      D. 8 个

4. (3 分) 若式子  $\sqrt{2m-3}$  有意义，则  $m$  的取值范围是 ( )

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

5. (3 分) 下列计算中，结果正确的是 ( )

- A.  $(-3)^{-2} = \frac{1}{9}$                       B.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$   
C.  $\sqrt{9} = \pm 3$                       D.  $(-x^2y)^3 = x^6y^3$

6. (3 分) 小影与小冬一起写作业，在解一道一元二次方程时，小影在化简过程中写错了常数项，因而得到方程的两个根是 6 和 1；小冬在化简过程中写错了一次项的系数，因而得到方程的两个根是 -2 和 -5。则原来的方程是 ( )

- A.  $x^2 + 6x + 5 = 0$                       B.  $x^2 - 7x + 10 = 0$   
C.  $x^2 - 5x + 2 = 0$                       D.  $x^2 - 6x - 10 = 0$

7. (3 分) 某品牌女运动鞋专卖店，老板统计了一周内不同鞋码运动鞋的销售量如表：

鞋码	36	37	38	39	40
平均每天销售量/双	10	12	20	12	12

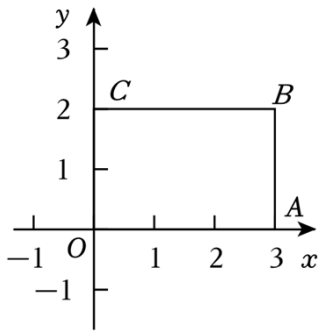
如果每双鞋的利润相同，你认为老板最关注的销售数据是下列统计量中的 ( )

- A. 平均数                      B. 中位数                      C. 众数                      D. 方差

8. (3分) 一艘货轮在静水中的航速为  $40\text{km/h}$ ，它以该航速沿江顺流航行  $120\text{km}$  所用时间，与以该航速沿江逆流航行  $80\text{km}$  所用时间相等，则江水的流速为 ( )

- A.  $5\text{km/h}$                   B.  $6\text{km/h}$                   C.  $7\text{km/h}$                   D.  $8\text{km/h}$

9. (3分) 如图，矩形  $OABC$  各顶点的坐标分别为  $O(0, 0)$ ， $A(3, 0)$ ， $B(3, 2)$ ， $C(0, 2)$ ，以原点  $O$  为位似中心，将这个矩形按相似比  $\frac{1}{3}$  缩小，则顶点  $B$  在第一象限对应点的坐标是 ( )

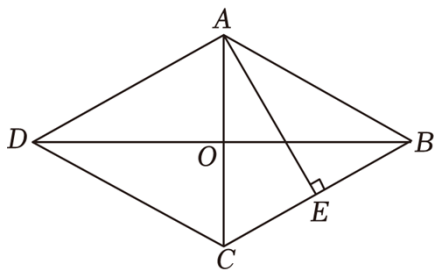


- A.  $(9, 4)$                   B.  $(4, 9)$                   C.  $(1, \frac{3}{2})$                   D.  $(1, \frac{2}{3})$

10. (3分) 下列叙述正确的是 ( )

- A. 顺次连接平行四边形各边中点一定能得到一个矩形  
 B. 平分弦的直径垂直于弦  
 C. 物体在灯泡发出的光照射下形成的影子是中心投影  
 D. 相等的圆心角所对的弧相等，所对的弦相等，所对的弦心距也相等

11. (3分) 如图，四边形  $ABCD$  是菱形， $CD=5$ ， $BD=8$ ， $AE \perp BC$  于点  $E$ ，则  $AE$  的长是 ( )

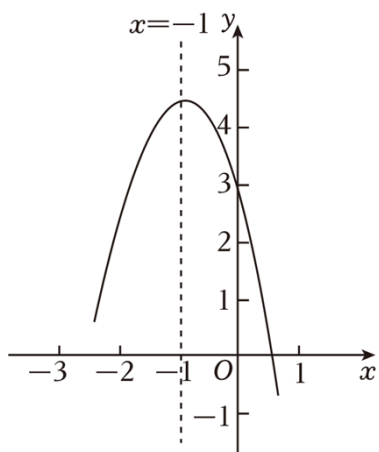


- A.  $\frac{24}{5}$                   B. 6                  C.  $\frac{48}{5}$                   D. 12

12. (3分) 二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 的部分图象如图所示，对称轴为直线  $x=-1$ ，则下列结论中：

- ①  $\frac{b}{c} > 0$ ;  
 ②  $am^2+bm \leq a-b$  ( $m$  为任意实数);  
 ③  $3a+c < 1$ ;  
 ④ 若  $M(x_1, y)$ 、 $N(x_2, y)$  是抛物线上不同的两个点，则  $x_1+x_2 \leq -3$ .

其中正确的结论有 ( )



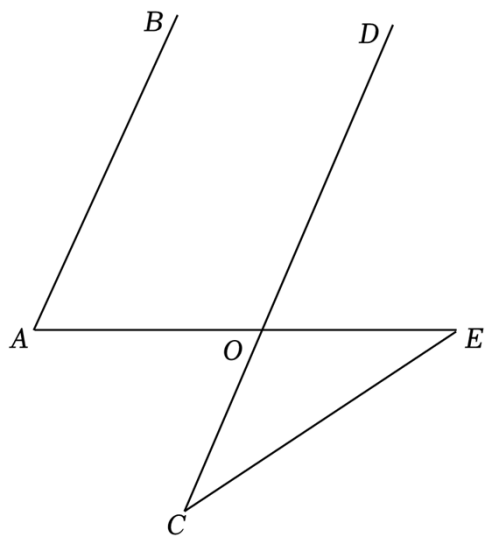
- A. 1个                      B. 2个                      C. 3个                      D. 4个

二、填空题 (本题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

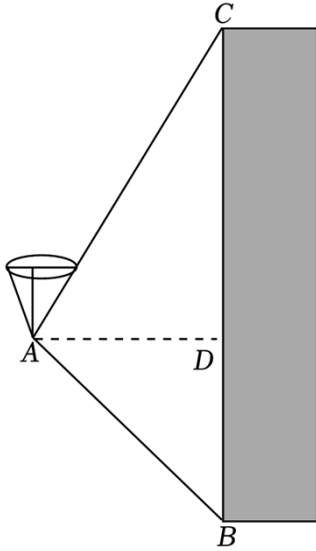
13. (3 分) 我国疆域辽阔, 其中领水面积约为  $370000\text{km}^2$ , 把 370000 这个数用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.

14. (3 分) 分解因式:  $2mx^2 - 8my^2 =$  \_\_\_\_\_.

15. (3 分) 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle C = 33^\circ$ ,  $OC = OE$ . 则  $\angle A =$  \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



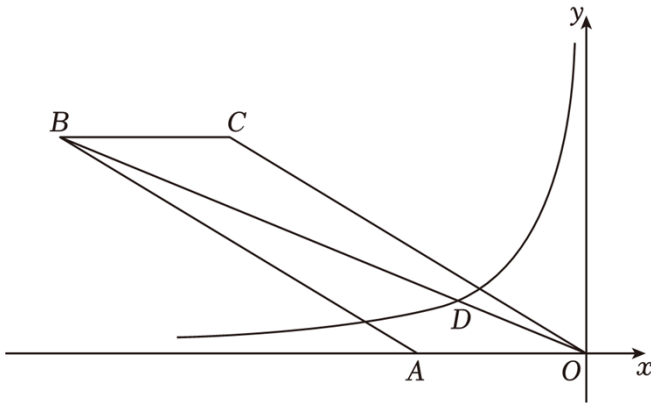
16. (3 分) 如图, 用热气球的探测器测一栋楼的高度, 从热气球上的点  $A$  测得该楼顶部点  $C$  的仰角为  $60^\circ$ , 测得底部点  $B$  的俯角为  $45^\circ$ , 点  $A$  与楼  $BC$  的水平距离  $AD = 50\text{m}$ , 则这栋楼的高度为  $m$  (结果保留根号).



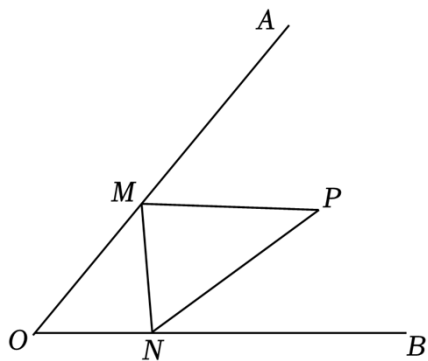
17. (3分) 化简:  $\frac{x-y}{x} \div (x - \frac{2xy-y^2}{x}) =$  \_\_\_\_\_.

18. (3分) 用一个圆心角为  $126^\circ$  , 半径为  $10\text{cm}$  的扇形作一个圆锥的侧面, 这个圆锥的底面圆的半径为  $\text{cm}$ .

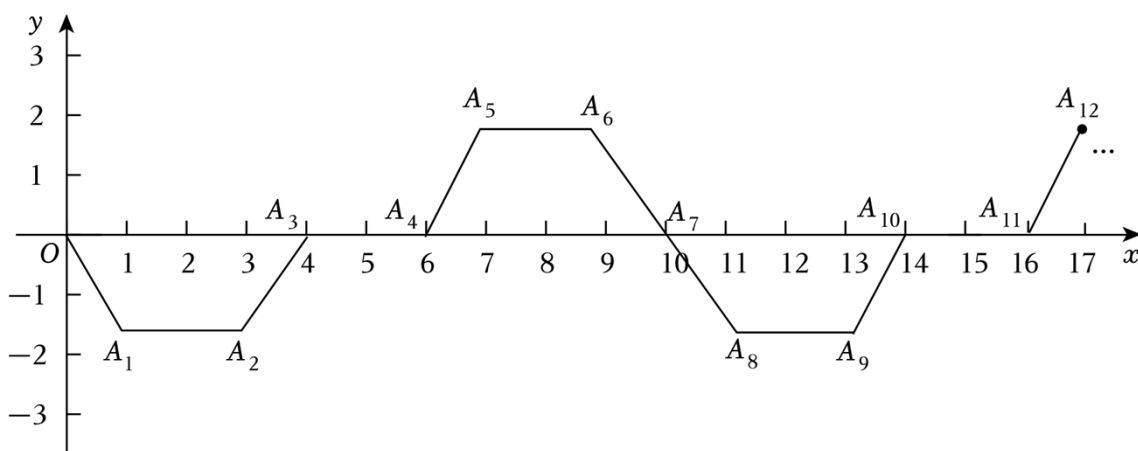
19. (3分) 如图, 已知点  $A(-7, 0)$ ,  $B(x, 10)$ ,  $C(-17, y)$ , 在平行四边形  $ABCO$  中, 它的对角线  $OB$  与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图象相交于点  $D$ , 且  $OD:OB=1:4$ , 则  $k=$  \_\_\_\_\_.



20. (3分) 如图, 已知  $\angle AOB=50^\circ$  , 点  $P$  为  $\angle AOB$  内部一点, 点  $M$  为射线  $OA$ 、点  $N$  为射线  $OB$  上的两个动点, 当  $\triangle PMN$  的周长最小时, 则  $\angle MPN=$  \_\_\_\_\_.



21. (3分) 如图, 已知  $A_1(1, -\sqrt{3})$ ,  $A_2(3, -\sqrt{3})$ ,  $A_3(4, 0)$ ,  $A_4(6, 0)$ ,  $A_5(7, \sqrt{3})$ ,  $A_6(9, \sqrt{3})$ ,  $A_7(10, 0)$ ,  $A_8(11, -\sqrt{3}) \dots$ , 依此规律, 则点  $A_{2024}$  的坐标为 \_\_\_\_\_.



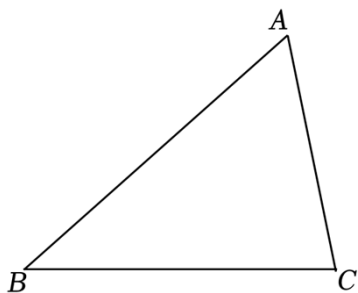
22. (3分) 在矩形  $ABCD$  中,  $AB=4\text{cm}$ ,  $BC=8\text{cm}$ , 点  $E$  在直线  $AD$  上, 且  $DE=2\text{cm}$ , 则点  $E$  到矩形对角线所在直线的距离是 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .

三、解答题 (本题共 6 个小题, 共 54 分)

23. (7分) 已知:  $\triangle ABC$ .

(1) 尺规作图: 画出  $\triangle ABC$  的重心  $G$ . (保留作图痕迹, 不要求写作法和证明)

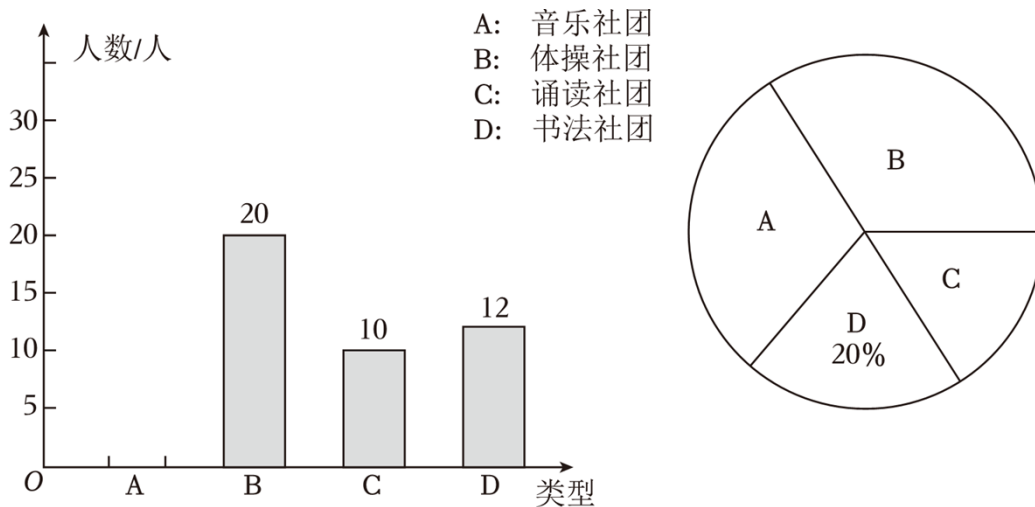
(2) 在 (1) 的条件下, 连接  $AG$ ,  $BG$ . 已知  $\triangle ABG$  的面积等于  $5\text{cm}^2$ , 则  $\triangle ABC$  的面积是  $\text{cm}^2$ .



24. (7分) 为了落实国家“双减”

政策，某中学在课后服务时间里，开展了音乐、体操、诵读、书法四项社团活动、为了了解七年级学生对社团活动的喜爱情况，该校从七年级全体学生中随机抽取了部分学生进行“你最喜欢哪一项社团活动”的问卷调查，每人必须选择一项社团活动（且只能选择一项）。根据调查结果，绘制成如下两幅统计图请根据统计图中的信息，解答下列问题：

- (1) 参加本次问卷调查的学生共有 \_\_\_\_\_人；
- (2) 在扇形统计图中，A组所占的百分比是 \_\_\_\_\_，并补全条形统计图。
- (3) 端午节前夕，学校计划进行课后服务成果展示，准备从这4个社团中随机抽取2个社团汇报展示，请用树状图法或列表法，求选中的2个社团恰好是B和C的概率。



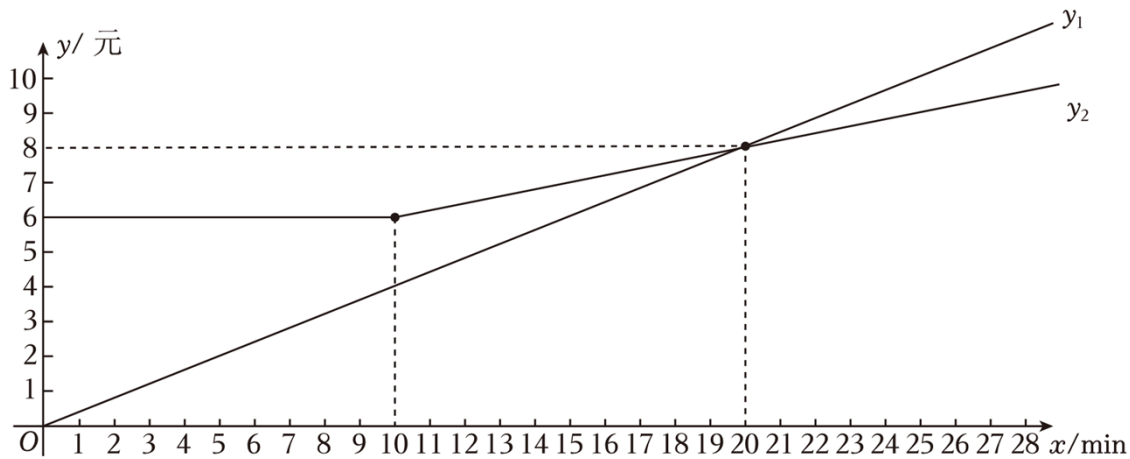
25. (9分) 为了响应国家提倡的“节能环保”号召，某共享电动车公司准备投入资金购买A、B两种电动车。若购买A种电动车25辆、B种电动车80辆，需投入资金30.5万元；若购买A种电动车60辆、B种电动车120辆，需投入资金48万元。已知这两种电动车的单价不变。

- (1) 求A、B两种电动车的单价分别是多少元？
- (2) 为适应共享电动车出行市场需求，该公司计划购买A、B两种电动车200辆，其中A种电动车的数量不多于B种电动车数量的一半。当购买A种电动车多少辆时，所需的总费用最少，最少费用是多少元？

(3) 该公司将购买的A、B两种电动车投放到出行市场后，发现消费者支付费用y元与骑行时间x min之间的对应关系如图。其中A种电动车支付费用对应的函数为 $y_1$ ；B种电动车支付费用是10min之内，起步价6元，对应的函数为 $y_2$ 。请根据函数图象信息解决下列问题。

① 小刘每天早上需要骑行A种电动车或B种电动车去公司上班。已知两种电动车的平均行驶速度均为 $300m/min$ （每次骑行均按平均速度行驶，其它因素忽略不计），小刘家到公司的距离为 $8km$ ，那么小刘选择 \_\_\_\_\_种电动车更省钱（填写A或B）。

② 直接写出两种电动车支付费用相差4元时，x的值 \_\_\_\_\_。



26. (10分) 如图1,  $O$  是正方形  $ABCD$  对角线上一点, 以  $O$  为圆心,  $OC$  长为半径的  $\odot O$  与  $AD$  相切于点  $E$ , 与  $AC$  相交于点  $F$ . (1) 求证:  $AB$  与  $\odot O$  相切;
- (2) 若正方形  $ABCD$  的边长为  $\sqrt{2}+1$ , 求  $\odot O$  的半径;
- (3) 如图2, 在 (2) 的条件下, 若点  $M$  是半径  $OC$  上的一个动点, 过点  $M$  作  $MN \perp OC$  交  $\widehat{CE}$  于点  $N$ . 当  $CM:FM=1:4$  时, 求  $CN$  的长.

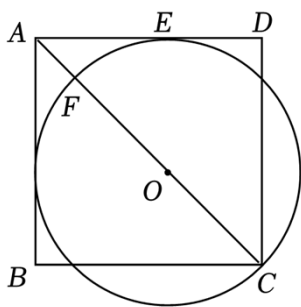


图1

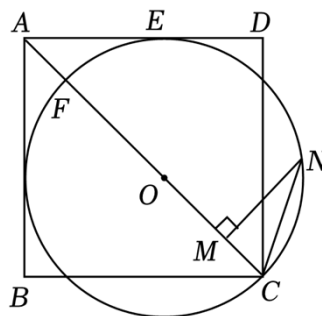


图2

27. (10分) 综合与实践

问题情境

在一次综合与实践课上, 老师让同学们以两个全等的等腰直角三角形纸片为操作对象. 纸片  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  满足  $\angle ACB = \angle EDF = 90^\circ$ ,  $AC = BC = DF = DE = 2\text{cm}$ .

下面是创新小组的探究过程.

操作发现

(1) 如图1, 取  $AB$  的中点  $O$ , 将两张纸片放置在同一平面内, 使点  $O$  与点  $F$  重合. 当旋转  $\triangle DEF$  纸片交  $AC$  边于点  $H$ 、交  $BC$  边于点  $G$  时, 设  $AH = x$  ( $1 < x < 2$ ),  $BG = y$ , 请你探究出  $y$  与  $x$  的函数关系式, 并写出解答过程.

问题解决

(2) 如图2, 在(1)的条件下连接  $GH$ , 发现  $\triangle CGH$  的周长是一个定值. 请你写出这个定值, 并说明理由.

拓展延伸

(3) 如图3, 当点  $F$  在  $AB$  边上运动 (不包括端点  $A$ 、 $B$ ), 且始终保持  $\angle AFE = 60^\circ$ . 请你直接写出  $\triangle DEF$  纸片的斜边  $EF$  与  $\triangle ABC$  纸片的直角边所夹锐角的正切值 \_\_\_\_\_ (结果保留根号).

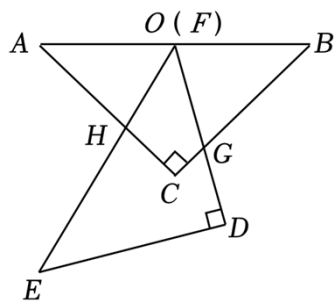


图1

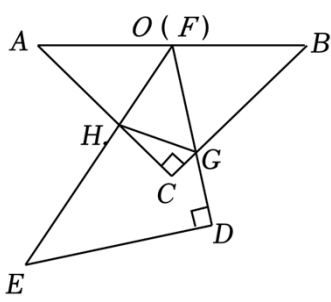


图2

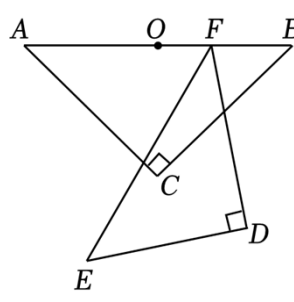


图3

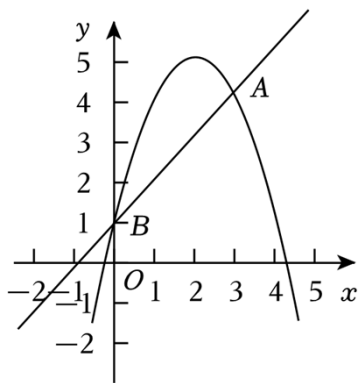
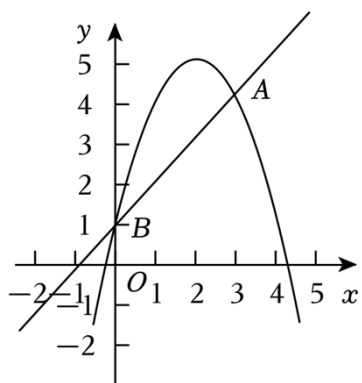
28. (11分) 综合与探究

如图, 在平面直角坐标系中, 已知抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  与直线相交于  $A, B$  两点, 其中点  $A(3, 4)$ ,  $B(0, 1)$ .

(1) 求该抛物线的函数解析式;

(2) 过点  $B$  作  $BC \parallel x$  轴交抛物线于点  $C$ . 连接  $AC$ , 在抛物线上是否存在点  $P$  使  $\tan \angle BCP = \frac{1}{6} \tan \angle ACB$ . 若存在, 请求出满足条件的所有点  $P$  的坐标; 若不存在, 请说明理由. (提示: 依题意补全图形, 并解答)

(3) 将该抛物线向左平移 2 个单位长度得到  $y_1 = a_1x^2 + b_1x + c_1$  ( $a_1 \neq 0$ ), 平移后的抛物线与原抛物线相交于点  $D$ , 点  $E$  为原抛物线对称轴上的一点,  $F$  是平面直角坐标系内的一点, 当以点  $B, D, E, F$  为顶点的四边形是菱形时, 请直接写出点  $F$  的坐标.



(备用图)





# 2024 年黑龙江省绥化市中考数学试卷

## 参考答案与试题解析

### 一、单项选择题（本题共 12 个小题，每小题 3 分，共 36 分）

1. (3 分) 实数  $-\frac{1}{2025}$  的相反数是 ( )

- A. 2025                      B. -2025                      C.  $-\frac{1}{2025}$                       D.  $\frac{1}{2025}$

**【分析】** 符号不同，并且绝对值相等的两个数互为相反数，据此即可求得答案.

**【解答】** 解：  $-\frac{1}{2025}$  的相反数是  $\frac{1}{2025}$ ,

故选：D.

**【点评】** 本题考查相反数，熟练掌握其定义是解题的关键.

2. (3 分) 下列所述图形中，是轴对称图形但不是中心对称图形的是 ( )

- A. 平行四边形                      B. 等腰三角形  
C. 圆                                      D. 菱形

**【分析】** 根据轴对称图形与中心对称图形的概念判断.

**【解答】** 解：A. 平行四边形是中心对称图形，不是轴对称图形，故此选项不符合题意；

B. 等腰三角形是轴对称图形但不是中心对称图形，故此选项符合题意；

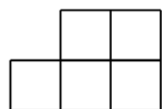
C. 圆既是中心对称图形，也是轴对称图形，故此选项不符合题意；

D. 菱形既是中心对称图形，也是轴对称图形，故此选项不符合题意；

故选：B.

**【点评】** 本题考查的是中心对称图形与轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后与自身重合.

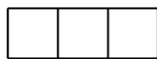
3. (3 分) 某几何体是由完全相同的小正方体组合而成，如图是这个几何体的三视图，那么构成这个几何体的小正方体的个数是 ( )



主视图



左视图



俯视图

- A. 5 个                      B. 6 个                      C. 7 个                      D. 8 个

**【分析】** 根据三视图，该几何体的主视图以及俯视图可确定该几何体共有 2 层 3 列，故可得出该几何体的小正方体的个数.

**【解答】**

解：综合三视图，我们可得出，这个几何体的底层应该有 3 个小正方体，第二层应该有 2 个小正方体，因此搭成这个几何体的小正方体的个数为  $3+2=5$ 。

故选：A.

**【点评】** 本题考查了由三视图判断几何体，掌握口诀“俯视图打地基，正视图疯狂盖，左视图拆违章”是关键.

4. (3 分) 若式子  $\sqrt{2m-3}$  有意义，则  $m$  的取值范围是 ( )

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

**【分析】** 根据二次根式的被开方数是非负数列出不等式，解不等式得到答案.

**【解答】** 解：由题意得： $2m - 3 \geq 0$ ,

解得： $m \geq \frac{3}{2}$ ,

故选：C.

**【点评】** 本题考查的是二次根式有意义的条件，熟记二次根式的被开方数是非负数是解题的关键.

5. (3 分) 下列计算中，结果正确的是 ( )

- A.  $(-3)^{-2} = \frac{1}{9}$       B.  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$   
C.  $\sqrt{9} = \pm 3$       D.  $(-x^2y)^3 = x^6y^3$

**【分析】** 利用负整数指数幂，完全平方公式，算术平方根的定义，幂的乘方与积的乘方法则逐项判断即可.

**【解答】** 解： $(-3)^{-2} = \frac{1}{9}$ ，则 A 符合题意；

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，则 B 不符合题意；

$\sqrt{9} = 3$ ，则 C 不符合题意；

$(-x^2y)^3 = -x^6y^3$ ，则 D 不符合题意；

故选：A.

**【点评】** 本题考查负整数指数幂，完全平方公式，算术平方根，幂的乘方与积的乘方，熟练掌握相关运算法则是解题的关键.

6. (3 分) 小影与小冬一起写作业，在解一道一元二次方程时，小影在化简过程中写错了常数项，因而得到方程的两个根是 6 和 1；小冬在化简过程中写错了一次项的系数，因而得到方程的两个根是 -2 和 -5. 则原来的方程是 ( )

- A.  $x^2 + 6x + 5 = 0$       B.  $x^2 - 7x + 10 = 0$

C.  $x^2 - 5x + 2 = 0$

D.  $x^2 - 6x - 10 = 0$

**【分析】** 设原来的方程为  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ), 再利用根与系数的关系得出关于  $a, b$  及  $a, c$  之间的关系式即可解决问题.

**【解答】** 解: 设原来的方程为  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ),

由题知,

$$\frac{b}{a} = 6 + 1 = 7, \quad \frac{c}{a} = -2 \times (-5) = 10,$$

所以  $b = -7a, c = 10a$ ,

所以原来的方程为  $ax^2 - 7ax + 10a = 0$ ,

则  $x^2 - 7x + 10 = 0$ .

故选: B.

**【点评】** 本题主要考查了根与系数的关系及一元二次方程的解, 熟知一元二次方程根与系数的关系是解题的关键.

7. (3分) 某品牌女运动鞋专卖店, 老板统计了一周内不同鞋码运动鞋的销售量如表:

鞋码	36	37	38	39	40
平均每天销售量/双	10	12	20	12	12

如果每双鞋的利润相同, 你认为老板最关注的销售数据是下列统计量中的 ( )

A. 平均数      B. 中位数      C. 众数      D. 方差

**【分析】** 根据题意, 联系商家最关注的应该是最畅销的鞋码, 则考虑该店主最应关注的销售数据是众数.

**【解答】** 解: 因为众数是在一组数据中出现次数最多的数, 又根据题意, 每双鞋的销售利润相同, 鞋店为销售额考虑, 应关注卖出最多的鞋子的尺码, 这样可以确定进货的数量, 所以该店主最应关注的销售数据是众数.

故选: C.

**【点评】** 本题主要考查数据的收集和处理. 解题关键是熟悉统计数据的意义, 并结合实际情况进行分析. 根据众数是在一组数据中出现次数最多的数, 再联系商家最关注的应该是最畅销的鞋码, 则考虑该店主最应关注的销售数据是众数.

8. (3分) 一艘货轮在静水中的航速为  $40\text{km/h}$ , 它以该航速沿江顺流航行  $120\text{km}$  所用时间, 与以该航速沿江逆流航行  $80\text{km}$  所用时间相等, 则江水的流速为 ( )

A.  $5\text{km/h}$       B.  $6\text{km/h}$       C.  $7\text{km/h}$       D.  $8\text{km/h}$

**【分析】** 设江水的流速为  $x \text{ km/h}$ ，则沿江顺流航行的速度为  $(40+x) \text{ km/h}$ ，沿江逆流航行的速度为  $(40-x) \text{ km/h}$ ，利用时间=路程÷速度，结合它以该航速沿江顺流航行  $120\text{km}$  所用时间与以该航速沿江逆流航行  $80\text{km}$  所用时间相等，可列出关于  $x$  的分式方程，解之经检验后，即可得出结论.

**【解答】** 解：设江水的流速为  $x \text{ km/h}$ ，则沿江顺流航行的速度为  $(40+x) \text{ km/h}$ ，沿江逆流航行的速度为  $(40-x) \text{ km/h}$ ，

根据题意得：
$$\frac{120}{40+x} = \frac{80}{40-x},$$

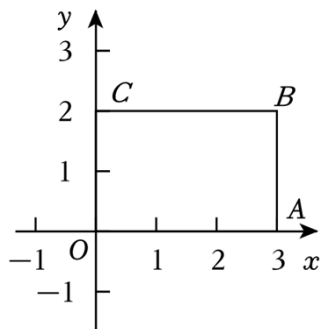
解得： $x=8$ ，

∴江水的流速为  $8\text{km/h}$ .

故选： $D$ .

**【点评】** 本题考查了分式方程的应用，找准等量关系，正确列出分式方程是解题的关键.

9. (3分) 如图，矩形  $OABC$  各顶点的坐标分别为  $O(0, 0)$ ， $A(3, 0)$ ， $B(3, 2)$ ， $C(0, 2)$ ，以原点  $O$  为位似中心，将这个矩形按相似比  $\frac{1}{3}$  缩小，则顶点  $B$  在第一象限对应点的坐标是 ( )



- A.  $(9, 4)$       B.  $(4, 9)$       C.  $(1, \frac{3}{2})$       D.  $(1, \frac{2}{3})$

**【分析】** 根据位似变换的性质解答即可.

**【解答】** 解：∵以原点  $O$  为位似中心，将矩形  $OABC$  按相似比  $\frac{1}{3}$  缩小，点  $B$  的坐标为  $(3, 2)$ ，

∴顶点  $B$  在第一象限对应点的坐标为  $(3 \times \frac{1}{3}, 2 \times \frac{1}{3})$ ，即  $(1, \frac{2}{3})$ ，

故选： $D$ .

**【点评】** 本题主要考查的是位似变换、坐标与图形性质，在平面直角坐标系中，如果位似变换是以原点为位似中心，相似比为  $k$ ，那么位似图形对应点的坐标的比等于  $k$  或  $-k$ .

10. (3分) 下列叙述正确的是 ( )

- A. 顺次连接平行四边形各边中点一定能得到一个矩形  
 B. 平分弦的直径垂直于弦  
 C. 物体在灯泡发出的光照射下形成的影子是中心投影

D. 相等的圆心角所对的弧相等，所对的弦相等，所对的弦心距也相等

【分析】选项 A 根据中点四边形的定义以及矩形的判定方法解答即可；选项 B 根据垂径定理判断即可；选项 C 根据中心投影的定义判断即可；选项 D 根据圆心角、弧、弦、弦心距的关系定理判断即可。

【解答】解：A. 顺次连接平行四边形各边中点一定能得到一个平行四边形，顺次连接菱形各边中点一定能得到一个矩形，原说法错误，故本选项不符合题意；

B. 平分弦（不是直径）的直径垂直于弦，原说法错误，故本选项不符合题意；

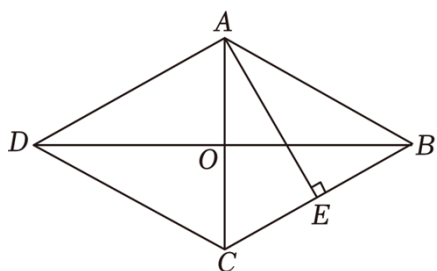
C. 物体在灯泡发出的光照射下形成的影子是中心投影，说法正确，故本选项符合题意；

D. 在同圆或等圆中，相等的圆心角所对的弧相等，所对的弦相等，所对的弦心距也相等，原说法错误，故本选项不符合题意。

故选：C.

【点评】本题考查了圆心角、弧、弦、弦心距四者关系，中心投影、矩形的判定，垂径定理以及中点四边形，掌握相关定义与定理是解答本题的关键。

11. (3分) 如图，四边形  $ABCD$  是菱形， $CD=5$ ， $BD=8$ ， $AE \perp BC$  于点  $E$ ，则  $AE$  的长是 ( )



A.  $\frac{24}{5}$

B. 6

C.  $\frac{48}{5}$

D. 12

【分析】由菱形的性质和勾股定理求出  $AC=6$ ，再由菱形的面积求出  $AE$  即可。

【解答】解： $\because$  四边形  $ABCD$  是菱形， $CD=5$ ， $BD=8$ ，

$$\therefore BC=CD=5, BO=DO=4, OA=OC, AC \perp BD,$$

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

$$\text{在 Rt}\triangle OBC \text{ 中, 由勾股定理得: } OC=\sqrt{BC^2-BO^2}=\sqrt{5^2-4^2}=3,$$

$$\therefore AC=2OC=6,$$

$$\because \text{菱形 } ABCD \text{ 的面积} = AE \cdot BC = \frac{1}{2}BD \times AC = OB \cdot AC,$$

$$\therefore AE = \frac{OB \cdot AC}{BC} = \frac{4 \times 6}{5} = \frac{24}{5},$$

故选：A.

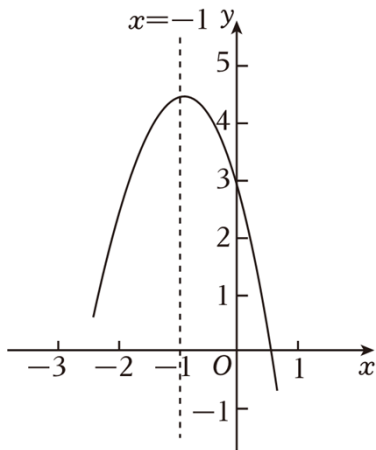
【点评】

此题考查了菱形的性质以及勾股定理等知识，熟练掌握菱形的性质和勾股定理是解题的关键。

12. (3分) 二次函数  $y=ax^2+bx+c$  ( $a \neq 0$ ) 的部分图象如图所示，对称轴为直线  $x=-1$ ，则下列结论中：

- ①  $\frac{b}{c} > 0$ ;
- ②  $am^2+bm \leq a-b$  ( $m$  为任意实数);
- ③  $3a+c < 1$ ;
- ④ 若  $M(x_1, y)$ 、 $N(x_2, y)$  是抛物线上不同的两个点，则  $x_1+x_2 \leq -3$ .

其中正确的结论有 ( )



- A. 1个                      B. 2个                      C. 3个                      D. 4个

**【分析】** 依据题意，由抛物线图象与性质，即可逐个判断得解.

**【解答】** 解：由题意， $\because$  抛物线开口向下，

$$\therefore a < 0.$$

$$\text{又抛物线的对称轴是直线 } x = -\frac{b}{2a} = -1,$$

$$\therefore b = 2a < 0.$$

又抛物线交  $y$  轴正半轴，

$$\therefore \text{当 } x=0 \text{ 时, } y=c > 0.$$

$$\therefore \frac{b}{c} < 0, \text{ 故①错误.}$$

由题意，当  $x=-1$  时， $y$  取最大值为  $y=a-b+c$ ，

$$\therefore \text{对于抛物线上任意的点对应的函数值都 } \leq a-b+c.$$

$$\therefore \text{对于任意实数 } m, \text{ 当 } x=m \text{ 时, } y=am^2+bm+c \leq a-b+c.$$

$$\therefore am^2+bm \leq a-b, \text{ 故②正确.}$$

由图象可得，当  $x=1$  时， $y=a+b+c < 0$ ，

又  $b=2a$ ,

$\therefore 3a+c < 0 < 1$ , 故③正确.

由题意 $\therefore$ 抛物线为  $y=ax^2+bx+c$ ,

$\therefore x_1+x_2 = -\frac{b}{a} = -\frac{2a}{a} = -2 > -3$ , 故④错误.

综上, 正确的有②③共 2 个.

故选: B.

**【点评】** 本题主要考查了二次函数图象与系数的关系、二次函数图象上点的坐标特征, 解题时要熟练掌握并能灵活运用二次函数的性质是关键.

## 二、填空题 (本题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

13. (3 分) 我国疆域辽阔, 其中领水面积约为  $370000km^2$ , 把 370000 这个数用科学记数法表示为  $3.7 \times 10^5$ .

**【分析】** 将一个数表示成  $a \times 10^n$  的形式, 其中  $1 \leq |a| < 10$ ,  $n$  为整数, 这种记数方法叫做科学记数法, 据此即可求得答案.

**【解答】** 解:  $370000 = 3.7 \times 10^5$ ,

故答案为:  $3.7 \times 10^5$ .

**【点评】** 本题考查科学记数法表示较大的数, 熟练掌握其定义是解题的关键.

14. (3 分) 分解因式:  $2mx^2 - 8my^2 =$   $2m(x+2y)(x-2y)$ .

**【分析】** 先提取公因式再运用公式法进行因式分解即可得出答案.

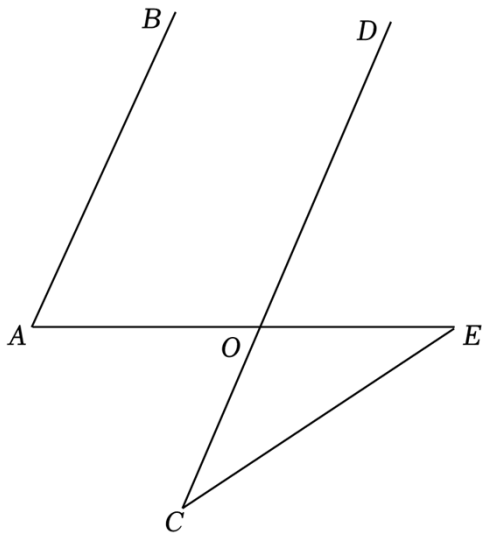
**【解答】** 解: 原式  $= 2m(x^2 - 4y^2)$   
 $= 2m(x+2y)(x-2y)$ .

故答案为:  $2m(x+2y)(x-2y)$ .

**【点评】** 本题主要考查提取公因式与公式法的综合应用, 熟练掌握因式分解的方法是解题的关键.

15. (3 分) 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle C = 33^\circ$ ,  $OC = OE$ . 则  $\angle A =$  66  $^\circ$ .





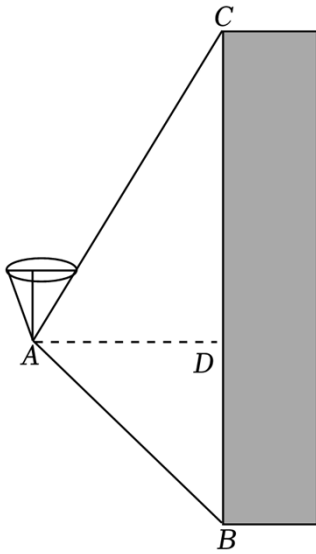
**【分析】**先根据  $OC=OE$ ， $\angle C=33^\circ$  得  $\angle E=\angle C=33^\circ$ ，再根据三角形外角定理得  $\angle DOE=66^\circ$ ，然后根据平行线的性质可得  $\angle A$  的度数.

**【解答】**解：∵  $OC=OE$ ， $\angle C=33^\circ$ ，  
 $\therefore \angle E=\angle C=33^\circ$ ，  
 $\therefore \angle DOE=\angle E+\angle C=66^\circ$ ，  
 $\therefore AB\parallel CD$ ，  
 $\therefore \angle A=\angle DOE=66^\circ$ ，

故答案为：66.

**【点评】**此题主要考查了三角形的外角性质，等腰三角形的性质，平行线的性质，准确识图，熟练掌握三角形的外角性质，等腰三角形的性质，平行线的性质是解决问题的关键.

16. (3分) 如图，用热气球的探测器测一栋楼的高度，从热气球上的点  $A$  测得该楼顶部点  $C$  的仰角为  $60^\circ$ ，测得底部点  $B$  的俯角为  $45^\circ$ ，点  $A$  与楼  $BC$  的水平距离  $AD=50m$ ，则这栋楼的高度为  $(50+50\sqrt{3})$   $m$  (结果保留根号).



**【分析】**根据题意可得： $AD \perp BC$ ，然后分别在  $\text{Rt}\triangle ACD$  和  $\text{Rt}\triangle ABD$  中，利用锐角三角函数的定义求出  $CD$  和  $BD$  的长，从而利用线段和差关系进行计算，即可解答．

**【解答】**解：由题意得： $AD \perp BC$ ，

在  $\text{Rt}\triangle ACD$  中， $\angle CAD=60^\circ$ ， $AD=50\text{m}$ ，

$$\therefore CD=AD \cdot \tan 60^\circ = 50\sqrt{3} \text{ (m)},$$

在  $\text{Rt}\triangle ABD$  中， $\angle BAD=45^\circ$ ，

$$\therefore BD=AD \cdot \tan 45^\circ = 50 \text{ (m)},$$

$$\therefore BC=BD+CD= (50+50\sqrt{3}) \text{ m},$$

$$\therefore \text{这栋楼的高度为 } (50+50\sqrt{3}) \text{ m},$$

故答案为： $(50+50\sqrt{3})$ ．

**【点评】**本题考查了解直角三角形的应用 - 仰角俯角问题，熟练掌握锐角三角函数的定义是解题的关键．

17. (3分) 化简： $\frac{x-y}{x} \div (x - \frac{2xy-y^2}{x}) = \underline{\underline{\frac{1}{x-y}}}$ ．

**【分析】**先算括号内的减法，把除法变成乘法，再根据分式的乘法法则进行计算即可．

**【解答】**解：原式= $\frac{x-y}{x} \div \frac{x^2-2xy+y^2}{x}$

$$= \frac{x-y}{x} \cdot \frac{x}{(x-y)^2}$$

$$= \frac{1}{x-y},$$

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/155223142140011312>