

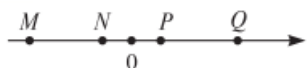
## 2024 届江苏省常州市武进区达标名校中考二模数学试题

注意事项:

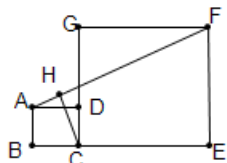
1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚, 将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2. 答题时请按要求用笔。
3. 请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试卷上答题无效。
4. 作图可先使用铅笔画出, 确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5. 保持卡面清洁, 不要折暴、不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

一、选择题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 如图, 数轴上有 M、N、P、Q 四个点, 其中点 P 所表示的数为 a, 则数  $-3a$  所对应的点可能是 ( )



- A. M                      B. N                      C. P                      D. Q
2. 2014 年我省财政收入比 2013 年增长 8.9%, 2015 年比 2014 年增长 9.5%, 若 2013 年和 2015 年我省财政收入分别为 a 亿元和 b 亿元, 则 a、b 之间满足的关系式为 ( )
- A.  $\square = \square(1 + 8.9\% + 9.5\%)$                       B.  $\square = \square(1 + 8.9\% \times 9.5\%)$
- C.  $\square = \square(1 + 8.9\%)(1 + 9.5\%)$                       D.  $\square = \square(1 + 8.9\%)^2(1 + 9.5\%)$
3. 如图, 正方形 ABCD 和正方形 CEFG 中, 点 D 在 CG 上,  $BC=1$ ,  $CE=3$ ,  $CH \perp AF$  与点 H, 那么 CH 的长是 ( )



- A.  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$                       B.  $\sqrt{5}$                       C.  $\frac{3\sqrt{2}}{2}$                       D.  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$
4. 小明在九年级进行的六次数学测验成绩如下 (单位: 分): 76、82、91、85、84、85, 则这次数学测验成绩的众数和中位数分别为 ( )
- A. 91, 88                      B. 85, 88                      C. 85, 85                      D. 85, 84.5

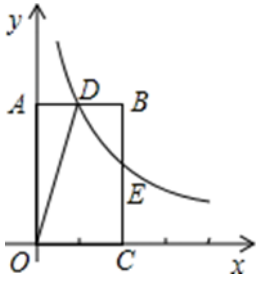
5. 已知在四边形 ABCD 中,  $AD \parallel BC$ , 对角线 AC、BD 交于点 O, 且  $AC=BD$ , 下列四个命题中真命题是 ( )

- A. 若  $AB=CD$ , 则四边形 ABCD 一定是等腰梯形;
- B. 若  $\angle DBC=\angle ACB$ , 则四边形 ABCD 一定是等腰梯形;
- C. 若  $\frac{AO}{OB} = \frac{CO}{OD}$ , 则四边形 ABCD 一定是矩形;
- D. 若  $AC \perp BD$  且  $AO=OD$ , 则四边形 ABCD 一定是正方形.

6. 如图, 点 P 是以 O 为圆心, AB 为直径的半圆上的动点,  $AB=2$ , 设弦 AP 的长为 x,  $\triangle APO$  的面积为 y, 则下列图象中, 能表示 y 与 x 的函数关系的图象大致是



( $k > 0$ ) 经过矩形  $OABC$  的边  $BC$  的中点  $E$ , 交  $AB$  于点  $D$ , 若四边形  $ODBC$  的面积为 3, 则  $k$  的值为 ( )

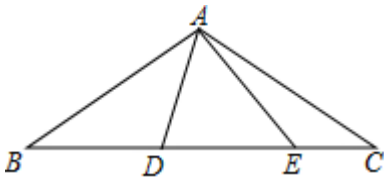


- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 6

二、填空题 (本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 若一个多边形的内角和为  $1080^\circ$ , 则这个多边形的边数为\_\_\_\_\_.

12. 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC=2\sqrt{3}$ ,  $\angle BAC=120^\circ$ , 点  $D$ 、 $E$  都在边  $BC$  上,  $\angle DAE=60^\circ$ . 若  $BD=2CE$ , 则  $DE$  的长为\_\_\_\_\_.



13. 分解因式:  $a^2 - 1 =$ \_\_\_\_\_.

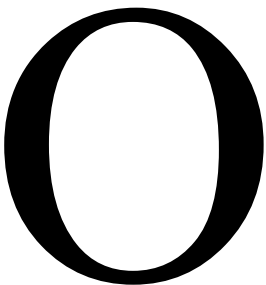
14.  $\sqrt{4} + (-3)^2 - 2014^0 \times |-4| + (\frac{1}{6})^{-1} =$ \_\_\_\_\_

15. 我国自主研发的某型号手机处理器采用 10 nm 工艺, 已知  $1 \text{ nm} = 0.000000001 \text{ m}$ , 则 10 nm 用科学记数法可表示为\_\_\_\_\_ m.

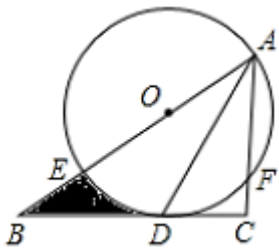
16. 已知抛物线  $y = x^2 - x - 1$  与  $x$  轴的一个交点为  $(m, 0)$ , 则代数式  $m^2 - m + 2017$  的值为\_\_\_\_\_.

三、解答题 (共 8 题, 共 72 分)

17. (8 分) 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AD$  平分  $\angle BAC$ , 交  $BC$  于点  $D$ , 点



在  $AB$  上,  $eO$  经过  $A, D$  两点, 交  $AB$  于点  $E$ , 交  $AC$  于点  $F$ .



求证:  $BC$  是  $\odot O$  的切线; 若  $\odot O$  的半径是  $2\text{cm}$ ,  $F$  是弧  $AD$  的中点, 求阴影部分的面积 (结果保留  $\pi$  和根号).

果保留  $\pi$  和根号).

18. (8分) 在“双十二”期间,  $A, B$  两个超市开展促销活动, 活动方式如下:

$A$  超市: 购物金额打 9 折后, 若超过 2000 元再优惠 300 元;

$B$  超市: 购物金额打 8 折.

某学校计划购买某品牌的篮球做奖品, 该品牌的篮球在  $A, B$  两个超市的标价相同, 根据商场的活动方式: 若一次性付款 4200 元购买这种篮球, 则在  $B$  商场购买的数量比在  $A$  商场购买的数量多 5 个, 请求出这种篮球的标价; 学校计划购买 100 个篮球, 请你设计一个购买方案, 使所需的费用最少. (直接写出方案)

19. (8分) 如图 1, 直线  $l: y = \frac{3}{4}x + m$  与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于点  $A$  和点  $B(0, -1)$ , 抛物线  $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$  经过点  $B$ ,

与直线  $l$  的另一个交点为  $C(4, n)$ .

(1) 求  $n$  的值和抛物线的解析式;

(2) 点  $D$  在抛物线上,  $DE \parallel y$  轴交直线  $l$  于点  $E$ , 点  $F$  在直线  $l$  上, 且四边形  $DFEG$  为矩形 (如图 2), 设点  $D$  的横坐标为  $t$  ( $0 < t < 4$ ), 矩形  $DFEG$  的周长为  $p$ , 求  $p$  与  $t$  的函数关系式以及  $p$  的最大值;

(3) 将  $\triangle AOB$  绕平面内某点  $M$  旋转  $90^\circ$  或  $180^\circ$ , 得到  $\triangle A_1O_1B_1$ , 点  $A, O, B$  的对应点分别是点  $A_1, O_1, B_1$ . 若  $\triangle A_1O_1B_1$  的两个顶点恰好落在抛物线上, 那么我们就称这样的点为“落点”, 请直接写出“落点”的个数和旋转  $180^\circ$  时点  $A_1$  的横坐标.

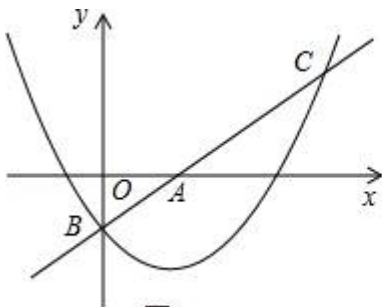


图1

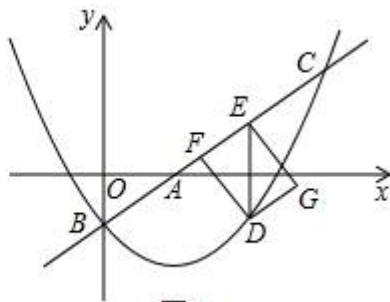
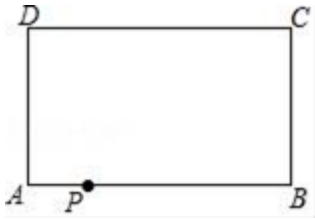


图2

20. (8分) 如图矩形  $ABCD$  中  $AB=6, AD=4$ , 点  $P$  为  $AB$  上一点, 把矩形  $ABCD$  沿过  $P$  点的直线  $l$  折叠, 使  $D$  点落在  $BC$  边上的  $D'$  处, 直线  $l$  与  $CD$  边交于  $Q$  点.

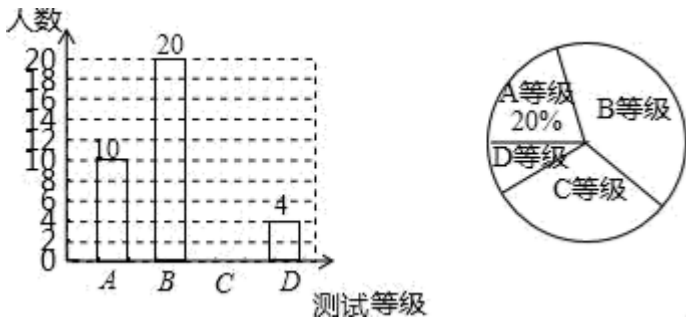
(1) 在图 (1) 中利用无刻度的直尺和圆规作出直线  $l$ . (保留作图痕迹, 不写作法和理由)

(2) 若  $PD' \perp PD$ , ①求线段  $AP$  的长度; ②求  $\sin \angle QD'D$ .



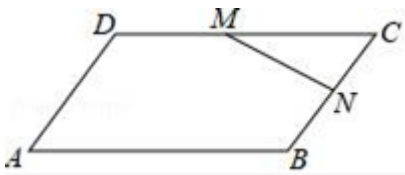
21. (8分) 抚顺某中学为了解八年级学生的体能状况，从八年级学生中随机抽取部分学生进行体能测试，测试结果分为 A, B, C, D 四个等级。请根据两幅统计图中的信息回答下列问题：

- (1) 本次抽样调查共抽取了多少名学生？
- (2) 求测试结果为 C 等级的学生数，并补全条形图；
- (3) 若该中学八年级共有 700 名学生，请你估计该中学八年级学生中体能测试结果为 D 等级的学生有多少名？
- (4) 若从体能为 A 等级的 2 名男生 2 名女生中随机的抽取 2 名学生，做为该校培养运动员的重点对象，请用列表法或画树状图的方法求所抽取的两人恰好都是男生的概率。



22. (10分) 先化简，再求值： $(\frac{x-1}{x} - \frac{x-2}{x+1}) \div \frac{2x^2-x}{x^2+2x+1}$ ，其中  $x$  满足  $x^2-2x-2=0$ 。

23. (12分) 如图，已知平行四边形 ABCD，点 M、N 分别是边 DC、BC 的中点，设  $\vec{AB} = \vec{a}$ ， $\vec{AD} = \vec{b}$ ，求向量  $\vec{MN}$  关于  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$  的分解式。



24. 有一项工程，若甲队单独做，恰好在规定日期完成，若乙队单独做要超过规定日期 3 天完成；现在先由甲、乙两队合做 2 天后，剩下的工程再由乙队单独做，也刚好在规定日期完成，问规定日期多少天？

## 参考答案

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1、A

【解析】

解：∵点  $P$  所表示的数为  $a$ ，点  $P$  在数轴的右边，∴ $-3a$  一定在原点的左边，且到原点的距离是点  $P$  到原点距离的 3 倍，  
∴数  $-3a$  所对应的点可能是  $M$ ，故选 A.

点睛：本题考查了数轴，解决本题的关键是判断  $-3a$  一定在原点的左边，且到原点的距离是点  $P$  到原点距离的 3 倍.

2、C

【解析】

根据 2013 年我省财政收入和 2014 年我省财政收入比 2013 年增长 8.9%，求出 2014 年我省财政收入，再根据出 2015 年比 2014 年增长 9.5%，2015 年我省财政收为  $b$  亿元，

即可得出  $a$ 、 $b$  之间的关系式.

【详解】

∵2013 年我省财政收入为  $a$  亿元，2014 年我省财政收入比 2013 年增长 8.9%，

∴2014 年我省财政收入为  $a(1+8.9\%)$  亿元，

∵2015 年比 2014 年增长 9.5%，2015 年我省财政收为  $b$  亿元，

∴2015 年我省财政收为  $b=a(1+8.9\%)(1+9.5\%)$ ；

故选 C.

【点睛】

此题考查了列代数式，关键是根据题意求出 2014 年我省财政的收入，是一道基础题.

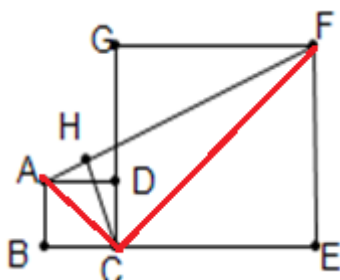
3、D

【解析】

连接  $AC$ 、 $CF$ ，根据正方形性质求出  $AC$ 、 $CF$ ， $\angle ACD=\angle GCF=45^\circ$ ，再求出  $\angle ACF=90^\circ$ ，然后利用勾股定理列式求出  $AF$ ，最后由直角三角形面积的两种表示法即可求得  $CH$  的长.

【详解】

如图，连接  $AC$ 、 $CF$ ，



∵正方形 ABCD 和正方形 CEFG 中，BC=1，CE=3，

$$\therefore AC = \sqrt{2}, \quad CF = 3\sqrt{2},$$

$$\angle ACD = \angle GCF = 45^\circ,$$

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

$$\text{由勾股定理得，} AF = \sqrt{AC^2 + CF^2} = \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{5},$$

∵CH⊥AF，

$$\therefore \frac{1}{2} AC \cdot CF = \frac{1}{2} AF \cdot CH,$$

$$\text{即 } \frac{1}{2} \sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{5} \cdot CH,$$

$$\therefore CH = \frac{3\sqrt{5}}{5}.$$

故选 D.

**【点睛】**

本题考查了正方形的性质、勾股定理及直角三角形的面积，熟记各性质并作辅助线构造出直角三角形是解题的关键.

4、D

**【解析】**

试题分析：根据众数的定义：出现次数最多的数，中位数定义：把所有的数从小到大排列，位置处于中间的数，即可得到答案. 众数出现次数最多的数，85 出现了 2 次，次数最多，所以众数是：85，

把所有的数从小到大排列：76，82，84，85，85，91，位置处于中间的数是：84，85，因此中位数是：(85+84)

÷2=84.5，故选 D.

考点：众数，中位数

点评：此题主要考查了众数与中位数的意义，关键是正确把握两种数的定义，即可解决问题

5、C

**【解析】**

A、因为满足本选项条件的四边形 ABCD 有可能是矩形，因此 A 中命题不一定成立；

B、因为满足本选项条件的四边形 ABCD 有可能是矩形，因此 B 中命题不一定成立；

C、因为由  $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{OD}$  结合  $AO+CO=AC=BD=BO+OD$  可证得  $AO=CO$ ， $BO=DO$ ，由此即可证得此时四边形 ABCD 是矩形，因此 C 中命题一定成立；

D、因为满足本选项条件的四边形 ABCD 有可能是等腰梯形，由此 D 中命题不一定成立.

故选 C.

6、A。

【解析】如图，∵根据三角形面积公式，当一边 OA 固定时，它边上的高最大时，三角形面积最大，

∴当  $PO \perp AO$ ，即 PO 为三角形 OA 边上的高时， $\Delta APO$  的面积 y 最大。

此时，由  $AB=2$ ，根据勾股定理，得弦  $AP=x=\sqrt{2}$ 。

∴当  $x=\sqrt{2}$  时， $\Delta APO$  的面积 y 最大，最大面积为  $y=\frac{1}{2}$ 。从而可排除 B，D 选项。

又∵当  $AP=x=1$  时， $\Delta APO$  为等边三角形，它的面积  $y=\frac{\sqrt{3}}{4} > \frac{1}{4}$ ，

∴此时，点  $(1, \frac{\sqrt{3}}{4})$  应在  $y=\frac{1}{2}$  的一半上方，从而可排除 C 选项。

故选 A。

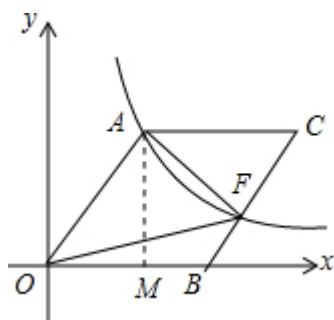
7、A

【解析】

过点 A 作  $AM \perp x$  轴于点 M，设  $OA=a$ ，通过解直角三角形找出点 A 的坐标，再根据四边形 OACB 是菱形、点 F 在边 BC 上，即可得出  $S_{\Delta AOF} = S_{\text{菱形} OBCA}$ ，结合菱形的面积公式即可得出 a 的值，进而依据点 A 的坐标得到 k 的值。

【详解】

过点 A 作  $AM \perp x$  轴于点 M，如图所示。



设  $OA=a=OB$ ，则，

在  $Rt\Delta OAM$  中， $\angle AMO=90^\circ$ ， $OA=a$ ， $\sin \angle AOB = \frac{12}{13}$ ，

∴  $AM = OA \cdot \sin \angle AOB = \frac{12}{13}a$ ， $OM = \frac{5}{13}a$ ，

∴点 A 的坐标为  $(\frac{5}{13}a, \frac{12}{13}a)$ .

∵四边形 OACB 是菱形,  $S_{\triangle AOF} = \frac{39}{2}$ ,

$$\therefore OB \times AM = \frac{39}{2},$$

$$\text{即 } \frac{1}{2} \times a \times \frac{12}{13} a = 39,$$

解得  $a = \pm \frac{13}{2}$ , 而  $a > 0$ ,

$$\therefore a = \frac{13}{2}, \text{ 即 } A(\frac{5}{2}, 6),$$

∵点 A 在反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象上,

$$\therefore k = \frac{5}{2} \times 6 = 15.$$

故选 A.

**【解答】**

解:

**【点评】**

本题考查了菱形的性质、解直角三角形以及反比例函数图象上点的坐标特征, 解题的关键是利用  $S_{\triangle AOF} = \frac{1}{2} S_{\text{菱形} OBCA}$ .

8、A

**【解析】**

本题考查的是三视图. 左视图可以看到图形的排和每排上最多有几层. 所以选择 A.

9、C

**【解析】**

物体的俯视图, 即是从上面看物体得到的结果; 根据三视图的定义, 从上面看物体可以看到是一个正六边形, 里面是一个没有圆心的圆, 由此可以确定答案.

**【详解】**

从上面看是一个正六边形, 里面是一个没有圆心的圆.

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/415223302142011214>