

# 2021年春五峰期中调研考试九年级数学试题

(命题: 高安艳      审题: 陈丁烽      )

**考生注意：**闭卷考试，试题共24小题 满分：120分 考试时间：120分钟

请将解答填写在答题卡上指定的位置, 否则答案无效.

**一、选择题**(下列各小题都给了四个选项, 其中只有一项符合要求, 请将符合要求的选项的字母代号涂填在答题卡上指定的位置。本大题共 11 小题, 每小题 3 分, 计 33 分)

1. 如果电梯上升 4 层记为 +4, 那么电梯下降 3 层记为 ( ■ ).

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

2. 下列计算正确的是 ( ■ ) .

- A.  $(a^5)^2 = a^{10}$                       B.  $(a + b)^2 = a^2 + b^2$   
C.  $b^3 \cdot b^3 = 2b^3$                       D.  $a - (b + c) = a - b + c$

3. 在平面直角坐标系中, 点(3,2)关于  $x$  轴对称的点的坐标为 (■).

- A.  $(-3, 2)$       B.  $(-2, 3)$       C.  $(2, -3)$       D.  $(3, -2)$

4. 如图是一个游戏转盘，自由转动转盘，当转盘停止转动后，指针落在数字“II”所示区域内的概率是（）。

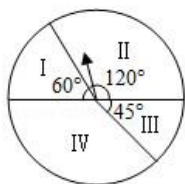
- A.  $\frac{1}{3}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{6}$                       D.  $\frac{1}{8}$

5. 如图所示, 该几何体的主视图为 ( ) .

- A.  B.  C.  D. 

- 6 如图, 在 $\odot O$ 中,  $OC \perp AB$ ,  $\angle APC = 28^\circ$ , 则 $\angle BOC$ 的度数为 ( ).

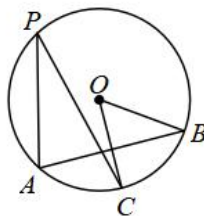
- A.  $14^\circ$                       B.  $28^\circ$                       C.  $42^\circ$                       D.  $56^\circ$



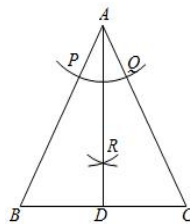
第4题图



第5题图



第6题图



第7题图

7. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ . 在  $AB$ 、 $AC$  上分别截取  $AP$ ， $AQ$ ，使  $AP = AQ$ . 再分别以点  $P$ ， $Q$  为圆心，以大于  $\frac{1}{2}PQ$  的长为半径作弧，两弧在  $\angle BAC$  内交于点  $R$ ，作射线  $AR$ ，交  $BC$  于点  $D$ . 若  $BC = 6$ ，则  $BD$  的长为 ( ) .

- A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5

8. 某专卖店专营某品牌的衬衫，店主对上一周中不同尺码的衬衫销售情况统计如下：

尺码	39	40	41	42	43
平均每天销售数量/件	10	12	20	12	12

该店主决定本周进货时，增加了一些 41 码的衬衫，影响该店主决策的统计量是 ( ) .

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

9. 若  $\frac{a^2 - a}{a} = 1$ ，则  $a^2 - 2a + 2021$  值为 ( ) .

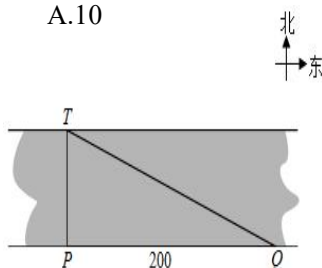
- A. 2019                      B. 2020                      C. 2021                      D. 2022

10. 如图，为了测量一条河流的宽度，一测量员在河岸边相距 200 米的  $P$ 、 $Q$  两点分别测定对岸一棵树  $T$  的位置， $T$  在  $P$  的正北方向，且  $T$  在  $Q$  的北偏西  $70^\circ$  方向，则河宽 ( $PT$  的长) 可以表示为 ( ) .

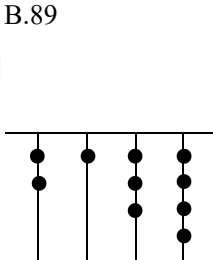
- A.  $200 \tan 70^\circ$  米      B.  $\frac{200}{\tan 70^\circ}$  米                  C.  $200 \sin 70^\circ$  米      D.  $\frac{200}{\sin 70^\circ}$  米

11. 中国奇书《易经》中记载，远古时期，人们通过在绳子上打结来计数，即“结绳计数”. 如图，一位母亲在从右到左依次排列的绳子上打结，满 5 进 1，用来记录孩子自出生后的天数由图可知，孩子自出生后的天数是 ( ) .

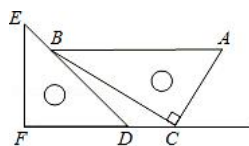
- A. 10                      B. 89                      C. 164                      D. 294



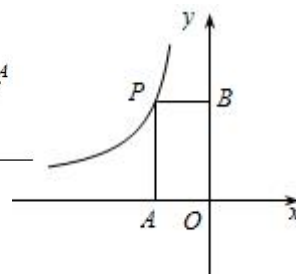
第10题图



第11题图



第12题图



第13题图

**二、填空题：**（将解答结果写在答题卡上指定的位置，本大题共 4 小题，每小题 3 分，计 12 分）

12. 一副直角三角板如图放置，点  $C$  在  $FD$  的延长线上， $AB \parallel CF$ ， $\angle F = \angle ACB = 90^\circ$ ，则  $\angle DBC$  的度数为\_\_\_\_\_.

13. 反比例函数  $y = -\frac{4}{x} (x < 0)$  如图所示，则矩形  $OAPB$  的面积是\_\_\_\_\_.

14. 一元二次方程  $x^2 - kx + 1 = 0$  有两个相等的实数根，则  $k =$ \_\_\_\_\_.

15. 2019 新型冠状病毒(2019-nCoV)，2020 年 1 月 12 日被世命名. 科学家借助比光学显微镜更加厉害的电子显微镜发现新型冠状病毒的大小约为 0.000000125 米. 则数据 0.000000125 用科学记数法表示为\_\_\_\_\_.

**三、解答题**（将解答结果写在答题卡上指定的位置. 本大题共有 9 小题，计 75 分.）

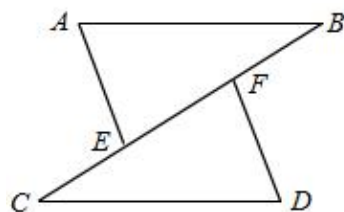
16. 先化简，再求值： $(x+1)^2 - x(x+1)$ ，其中  $x = 2$ .

17. 解不等式组 
$$\begin{cases} 3x - 8 < x \\ \frac{1+x}{2} \leq \frac{1+2x}{3} \end{cases}$$

18. 如图，点  $C, E, F, B$  在同一直线上，点  $A, D$  在  $BC$  异侧， $AB \parallel CD$ ， $AE = DF$ ， $\angle A = \angle D$ .

(1) 求证： $AB = CD$ ；

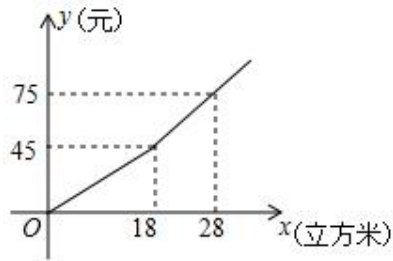
(2) 若  $AB = CF$ ， $\angle B = 40^\circ$ ，求  $\angle D$  的度数.



第18题图

19. 某市规定了每月用水 18 立方米以内(含 18 立方米)和用水 18 立方米以上两种不同的收费标准. 该市的用户每月应交水费 $y$ (元)是用水量 $x$ (立方米)的函数, 其图象如图所示.

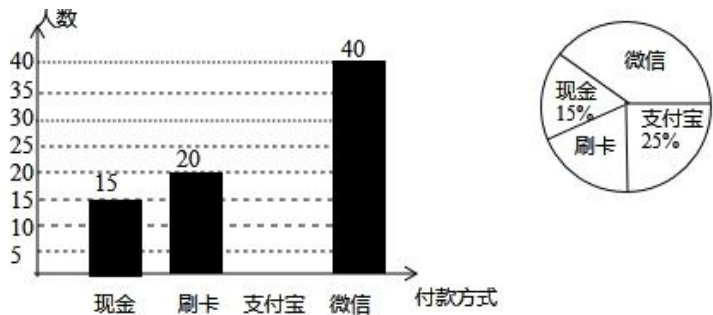
- (1)若某月用水量为 18 立方米, 则应交水费多少元?
- (2)求当 $x > 18$ 时,  $y$  关于  $x$  的函数表达式, 若小敏家某月交水费 81 元, 则这个月用水量为多少立方米?



第19题图

20. 为了解人们购物时常用付款方式, 在某步行街进行了随机抽样调查, 根据调查结果绘制以下两幅不完整统计图, 请结合图中所给信息解答下列问题:

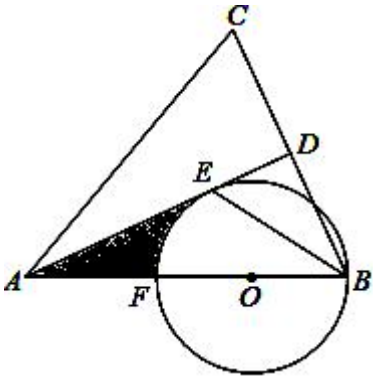
- (1)此次共调查了\_\_\_\_\_人, 并补全条形统计图.
- (2)该步行街某天的人流量约为 2.4 万人, 其中约有 50%的人参与购物, 根据调查获得的信息, 估计在这一天购物时用“微信”付款方式的人数为多少万人?
- (3)若甲、乙两人在购物时, 选择“现金”、“刷卡”、“支付宝”、“微信”(分别用  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  表示)付款的可能性相同. 请通过列表或画树形图的方法, 求两人在购物时, 用同一种付款方式的概率.



第20题图

21. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， $AD$ 是 $\triangle ABC$ 的角平分线， $BE$ 平分 $\angle ABC$ 交 $AD$ 于点 $E$ .  
点 $O$ 在 $AB$ 边上，以点 $O$ 为圆心的 $\odot O$ 经过 $B$ 、 $E$ 两点，交 $AB$ 于点 $F$ .

- (1) 求证： $AE$ 是 $\odot O$ 的切线；  
(2) 若 $\angle BAC = 60^\circ$ ， $AC = 6$ ，求阴影部分的面积.

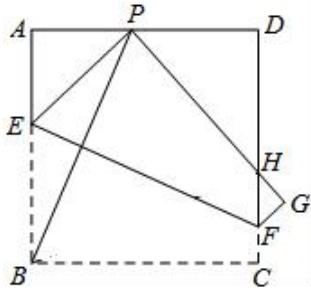


第21题图

22. 在大力推广“垃圾分类”之前，某小区虽然在每栋楼都放置了可回收垃圾桶和不可回收垃圾桶，但是少数居民对“垃圾分类”的认识理解不够深入，常常将垃圾混装后随意丢入垃圾桶，导致垃圾分类混乱，垃圾处理站将可回收垃圾桶内的垃圾记为 $A$ 类垃圾，将不可回收垃圾桶内的垃圾记为 $B$ 类垃圾. 该小区平均每月产生120吨 $A$ 类垃圾和40吨 $B$ 类垃圾，每吨 $B$ 类垃圾处理费是 $A$ 类垃圾处理费的2倍，该小区每月 $A$ 、 $B$ 两类垃圾处理总费用为8000元.

- (1) 求每吨 $A$ 类垃圾处理费多少元？  
(2) 在大力推广“垃圾分类”之后，该小区的居民认识到了“垃圾分类”的重要性并规范地分类放置垃圾. 在该小区每月产生的 $A$ 、 $B$ 两类垃圾总重量不变的情况下， $B$ 类垃圾的重量增加了 $a\%$ ，同时，垃圾处理站通过技术革新将 $A$ 、 $B$ 两类垃圾处理费分别降低了 $\frac{5}{4}a\%$ 和 $\frac{15}{16}a\%$ ，这样，与推广“垃圾分类”之前相比，该小区每月 $A$ 、 $B$ 两类垃圾处理总费用就减少了 $\frac{39}{40}a\%$ ，求 $a$ 的值.

23. 如图，有一张边长为 6 的正方形纸片  $ABCD$ ， $P$  是  $AD$  边上一点(不与点  $A$ 、 $D$  重合)，将纸片沿  $EF$  折叠，使点  $B$  落在点  $P$  处，点  $C$  落在点  $G$  处， $PG$  交  $DC$  于  $H$ ，连接  $BP$ 。
- (1)求证： $\angle APB = \angle BPH$ ；
- (2)若  $P$  为  $AD$  中点，求四边形  $EFGP$  的面积；
- (3)当点  $P$  在边  $AD$  上移动时， $\triangle PDH$  的周长是否发生变化？写出你的结论并证明。



第23题图

24. 如图 1，抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  与  $x$  轴交于  $A$ 、 $B$  两点，与  $y$  轴交于点  $C$ ，已知点  $B$  坐标为  $(3,0)$ ，点  $C$  坐标为  $(0,3)$ 。

- (1)求抛物线的表达式；
- (2)点  $P$  为直线  $BC$  上方抛物线上的一个动点，当  $\triangle PBC$  的面积最大时，求点  $P$  的坐标；
- (3)如图 2，点  $M$  为该抛物线的顶点，直线  $MD \perp x$  轴于点  $D$ ，在直线  $MD$  上是否存在点  $N$ ，使点  $N$  到直线  $MC$  的距离等于点  $N$  到点  $A$  的距离？若存在，求出点  $N$  的坐标；若不存在，请说明理由。

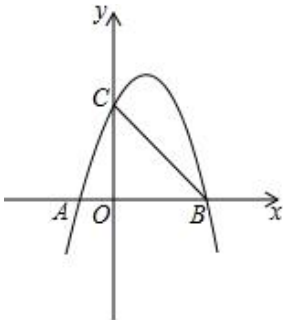


图1

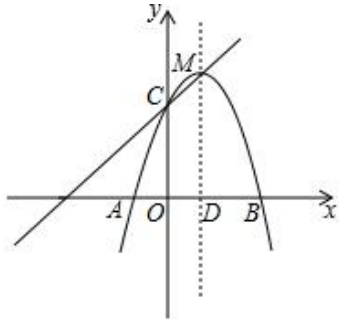


图2

第24题图