

# 江苏省苏州市高新区 2024-2025 学年九年级上学期 11 月期中考

## 试数学试题

学校:\_\_\_\_\_姓名:\_\_\_\_\_班级:\_\_\_\_\_考号:\_\_\_\_\_

### 一、单选题

1. 五位裁判对某个体操运动员的打分数据是: 9.0, 8.9, 8.8, 8.8, 9.1, 这组数据的众数是 ( )

- A. 8.8                      B. 8.9                      C. 9.0                      D. 9.1

2. 一组数据: 51, 52, 55, 57, 53, 这组数据的中位数是 ( )

- A. 52                      B. 53                      C. 54                      D. 55

3. 二次函数  $y = -2(x+2)^2 + 1$  图象的对称轴是直线 ( )

- A.  $x=1$                       B.  $x=-1$                       C.  $x=2$                       D.  $x=-2$

4. 抛物线  $y = x^2 + 2x$  与  $x$  轴交点的横坐标是 ( )

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

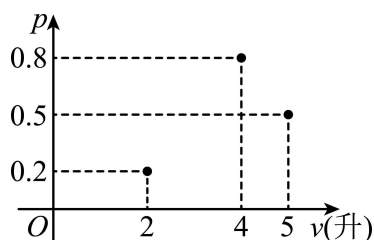
5. 将函数  $y = x^2 - 2x - 1$  的图象向左平移 3 个单位后得到的新抛物线的顶点坐标为 ( )

- A.  $(-4, -2)$                       B.  $(4, -2)$                       C.  $(-2, -2)$                       D.  $(-2, -1)$

6. 一年一度的校园体育节来临, 学校组织活动, 体育节每个人都要从两个选项中选择一个, 已知小明与小华在篮球和足球之间选择, 则他们选择球类相同的概率估计值大约是 ( )

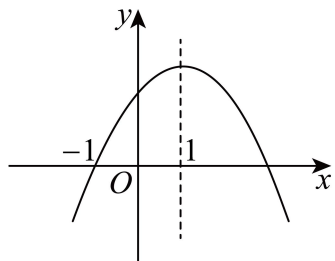
- A. 1                      B. 0.33                      C. 0.5                      D. 0.75

7. 数学老师带领学生进行“校园农业项目式学习”, 实施无土栽培. 同学们发现: 洒水少了“发芽率  $p$ ”低, 洒水多了要烂根, 也会影响“发芽率  $p$ ”. 通过实验, 同学们发现: 在温度一定的条件下, 发芽率  $p$  与洒水量  $v$  (单位: 升) 近似地满足函数关系  $p = av^2 + bv + c$  ( $a, b, c$  是常数), 如图记录了三次实验的数据. 根据上述函数模型和实验数据, 可以得到最佳的洒水量为 ( )



- A. 3.50 升                      B. 3.75 升                      C. 4.00 升                      D. 4.25 升

8. 如图，二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象上有一点  $(-1, 0)$ ，对称轴是直线  $x = 1$ ，给出下列结论：①  $ac < 0$ ；②  $3a + c = 0$ ；③  $4ac - b^2 < 0$ ；④ 当  $x > -1$  时， $y$  随  $x$  的增大而增大。其中，正确的结论有 ( )



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

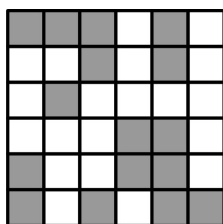
## 二、填空题

9. 一副 52 张的扑克牌（无大、小王），从中任意取出一张，抽到“K”的可能性大小是\_\_\_\_\_。

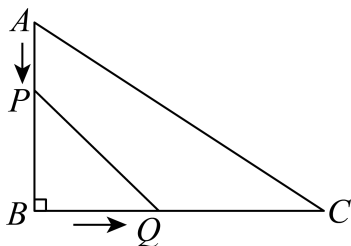
10. 在平面直角坐标系中，二次函数  $y = -x^2 + 6x - 3$  的图象与  $y$  轴交点坐标为\_\_\_\_\_。

11. 一组数据 -1, 0, 1, 2, 3 的方差是\_\_\_\_\_。

12. 如图，飞镖游戏中每一块小正方形除颜色外都相同。假设飞镖击中每一块小正方形是等可能的（击中小正方形的边界线或没有击中游戏板，则重投1次），任意投掷飞镖1次，击中的小正方形的概率较大（填“黑色”或“白色”）。



13. 如图，在  $Rt\triangle ABC$  中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 3\text{cm}$ ， $BC = 4\text{cm}$ 。点  $P$  从点  $A$  出发，以  $1\text{cm/s}$  的速度沿  $AB$  运动；同时，点  $Q$  从点  $B$  出发，以  $2\text{cm/s}$  的速度沿  $BC$  运动。当点  $Q$  到达  $C$  时， $P$ 、 $Q$  两点同时停止运动。则  $\triangle PBQ$  的最大面积是\_\_\_\_\_。



14. 二次函数  $y = x^2$ ，当  $-2 < x \leq 3$  时，则  $y$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

15. 已知抛物线  $y = -x^2 + bx + 4$  经过  $(-2, n)$  和  $(4, n)$  两点, 则  $n$  的值为\_\_\_\_\_.

16. 在平面直角坐标系中,  $A(x_1, y_1)$  和  $B(x_2, y_2)$  是抛物线  $y = ax^2 - 2a^2x (a \neq 0)$  上的两点. 若对于  $x_1 = 3a, 2 \leq x_2 \leq 4$ , 都有  $y_1 < y_2$ , 则  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

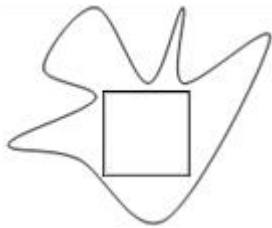
### 三、解答题

17. 已知一组数据: 9,  $x$ ,  $y$ , 8, 7, 11, 7, 6 的平均数为 7, 其中  $y - x = 2$ , 求  $x, y$  的值

18. 如图, 在一不规则区域内, 有一边长为  $3\sqrt{3}$  米的正方形, 向区域内随机地撒 4000 颗黄豆, 数得落在正方形区域内 (含边界) 的黄豆有 1350 颗, 以此实验数据为依据, 可以估计出该不规则图形的面积.

(1) 随机向不规则区域内掷一粒黄豆, 求黄豆落在正方形区域内 (含边界) 的概率;

(2) 请你估计出该不规则图形的面积;



19. 小明和小丽所在的学校包场观看革命历史题材舞台剧《红色觉醒年代》. 剧场入口有 A、B、C、D 四个闸机, 每个学生选择任意一个闸机检票进入剧场是等可能的.



(1) 小明从 A 闸机入场的概率为\_\_\_\_\_;

(2) 求小明和小丽恰好从同一个闸机入场的概率. (用画树状图或列表等方法说明理由.)

20. 学校记者站要招聘 1 名小主持人, 考查形象、知识面、表达能力 3 项素质, 按形象占 20%, 知识面占 30%, 表达能力占 50% 计算加权平均数作为最后评定的总成绩. 甲、乙两位同学的各项成绩如下表 (单位: 分)

	形象	知识面	表达能力
甲	85	80	88
乙	80	75	$x$

(1)计算甲同学的总成绩;

(2)若乙同学要在总成绩上超过甲同学,则他的表达能力成绩 $x$ 应超过多少分?

21. 某种零件的标准直径为10mm,从甲、乙两台机床加工的这种零件中各抽取5件,

对其直径进行检测,结果如下(单位: mm):

甲机床: 10.05, 10.02, 9.97, 9.96, 10.00;

乙机床: 10.00, 10.01, 10.02, 9.97, 10.00;

(1)分别求这两个样本的方差;

(2)估计哪一台机床的产品质量比较稳定.

22. 已知二次函数  $y = \frac{1}{2}x^2 - x - \frac{3}{2}$ .

(1)求此函数图象与坐标轴的交点坐标;

(2)若  $P(-2, y_1)$ ,  $Q(5, y_2)$  两点在此函数图象上,试比较  $y_1$ ,  $y_2$  的大小.

23. 我国是最早发明火箭的国家,制作火箭模型、模拟火箭升空是青少年喜爱的一项科技活

动. 已知学校航模组设计制作的火箭,它的升空高度 $h$ (m)与飞行时间 $t$ (s)满足函数表达式

$h = -t^2 + 26t + 1$ . 如果火箭在点火升空到最高点时打开降落伞.

(1)求点火5s后,该火箭的高度是多少?

(2)求火箭点火后多少时间降落伞将打开?这时该火箭的高度是多少?

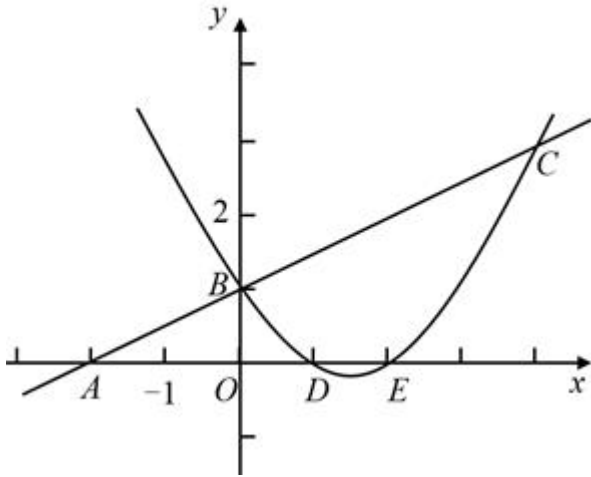
24. 已知: 如图所示,一次函数  $y = \frac{1}{2}x + 1$  的图象与  $x$  轴交于点  $A$ , 与  $y$  轴交于点  $B$ ; 二次函

数  $y = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$  的图象与一次函数  $y = \frac{1}{2}x + 1$  的图象交于  $B$ 、 $C$  两点, 与  $x$  轴交于  $D$ 、 $E$  两

点, 且  $D$  点坐标为(1, 0).

(1) 求二次函数的解析式;

(2) 求四边形  $BDEC$  的面积  $S$ .



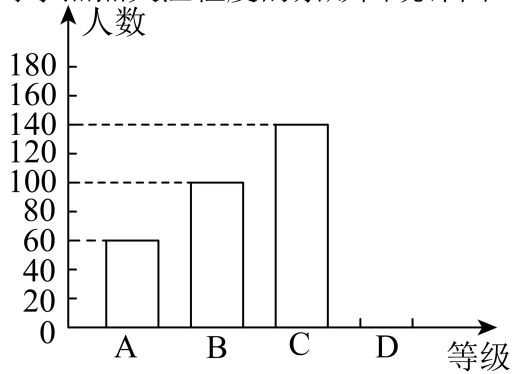
25. 为了了解中学生现阶段对国家时事热点的关注情况，以提高当代中学生的公民素质和社会责任感. 某校做了一次学生对时事热点的关注程度的抽样调查，调查结果共分为四个等级：  
*A*. 很深入的了解，如果有后续报道会持续关注；*B*. 比较了解，掌握当下的情况；*C*. 基本了解，当时看过之后就忘记了；*D*. 不了解，没有兴趣.

根据调查统计的结果，绘制了不完整的三种统计图表.

对时事热点关注程度的统计表：

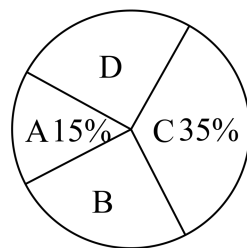
对时事热点关注程度	百分比
<i>A</i> . 很深入的了解	15%
<i>B</i> . 比较了解	$m$
<i>C</i> . 基本了解	35%
<i>D</i> . 不了解	$n$

对时事热点关注程度的条形图统计图



(图1)

对时事热点关注程度的扇形图统计图



(图2)

请结合统计图表，回答下列问题：

(1)本次参与调查的学生共有\_\_\_\_\_人， $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ；

(2)图 2 所示的扇形统计图中  $D$  部分扇形所对应的圆心角是\_\_\_\_\_度；

(3)请补全图 1 所示的条形统计图；

(4)根据调查结果，学校准备开展一次关于时事热点的知识竞赛，某班要从“很深入的了解”态度中的小明和小丽中选一人参加，现设计了如下游戏来确定，具体规则：把四个完全相同的乒乓球上分别标上数字 1，2，3，4，然后放到一个不透明的袋子中，一个人先从袋中随机摸出一个球，另一个人再从剩下的三个球中随机摸出一个球，若摸出的两个球上的数字之积小于 5，则小丽去；否则小明去。这个游戏规则是否公平？如果公平，请说明理由；如果不公平，谁选中的可能性大？

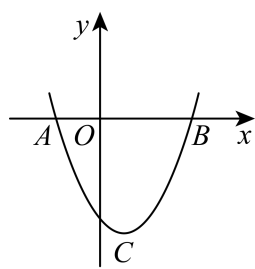
26. 某商场经营某种品牌的玩具，购进时的单价为 30 元，根据市场调查：在一段时间内，销售单价为 40 元时，销售量是 600 件，而销售单价每涨 1 元，就会少售出 10 件玩具。不妨设该种品牌玩具的实际销售单价为  $x$  元 ( $x > 40$ )，销售该品牌玩具获得的利润为  $w$  元。

(1)求出  $w$  与  $x$  之间的函数关系式；

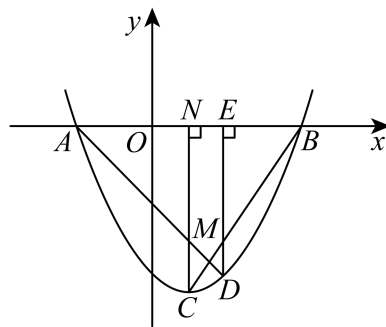
(2)若商场只获得了 6000 元的销售利润，求该玩具销售单价为多少元？

(3)若玩具厂规定该品牌玩具销售单价不低于 44 元，且商场要完成不少于 500 件的销售任务，求商场销售该品牌玩具获得的最大利润是多少？

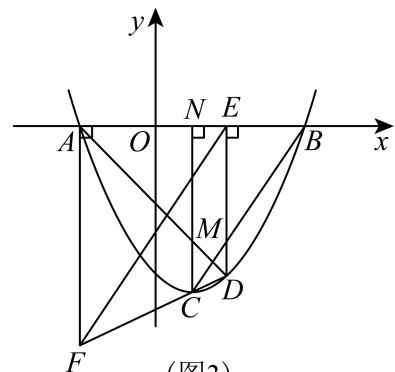
27. 已知，如图 1：在平面直角坐标系中，二次函数  $y = \frac{1}{2}x^2 - x - 4$  的图像与  $x$  轴交于  $A$ 、 $B$  两点（点  $A$  在点  $B$  的左侧），顶点为点  $C$ 。



(图1)



(图2)



(图3)

(1)则点  $A$  的坐标为\_\_\_\_\_，点  $B$  的坐标为\_\_\_\_\_，点  $C$  的坐标为\_\_\_\_\_；

(2)如图 2，过点  $C$  作  $CN \perp x$  轴于点  $N$ ，点  $D$  是抛物线上位于  $B$ 、 $C$  两点之间的一个动点，过点  $D$  作  $DE \perp x$  轴于点  $E$ ，令  $OE = t$ ，连接  $AD$  交  $CN$  于点  $M$ ，请用含  $t$  的代数式表示  $MN$  的长；

(3)如图3，在(2)的基础上，过点A作 $AF \perp AB$ ，交直线DC于点F，连接EF、BC，  
求证： $EF \parallel BC$ 。





参考答案:

题号	1	2	3	4	5	6	7	8		
答案	A	B	D	D	C	C	B	C		

1. A

【分析】本题考查了众数，一组数据中出现次数最多的数，根据众数概念即可求解.

【详解】解：8.8在数据中出现的次数最多，故众数为8.8；

故选：A.

2. B

【分析】本题主要考查中位数，根据中位数的定义直接求解即可，解题的关键是正确理解将一组数据按照从小到大或从大到小的顺序排列，如果数据的个数是奇数，则处于中间位置的数就是这组数据的中位数；如果这组数据的个数是偶数，则中间两个数据的平均数就是这组数据的中位数.

【详解】解：由51、52、55、57、53 从小到大排序为51、52、53、55、57，

∴ 53排在最中间，即这组数据的中位数是53，

故选：B.

3. D

【分析】本题考查了二次函数的图像与性质，直接根据二次函数的性质可进行求解即可，熟练掌握二次函数的图像与性质是解题的关键.

【详解】解：由二次函数 $y = -2(x+2)^2 + 1$ ，可得该二次函数的对称轴为直线 $x = -2$ ，

故选：D.

4. D

【分析】本题考查了二次函数图象与 $x$ 轴交点，令 $y=0$ ，然后解方程即可.

【详解】解：令 $y=0$ ，得

$$x^2 + 2x = 0,$$

解得 $x_1 = 0, x_2 = -2$ .

故选D.

5. C

【分析】本题考查了抛物线的平移，二次函数图象与性质，先把二次函数转化为

$y = x^2 - 2x - 1 = (x-1)^2 - 2$ ，再由抛物线平移规律：左加右减、上加下减，根据题中平移要

求即可得到答案，熟记函数平移规律是解题的关键.

【详解】解：由  $y = x^2 - 2x - 1 = (x-1)^2 - 2$ ,

$\therefore$  函数  $y = x^2 - 2x - 1$  的图象向左平移 3 个单位,

$\therefore$  平移后得解析式为  $y = (x-1+3)^2 - 2 = (x+2)^2 - 2$ ,

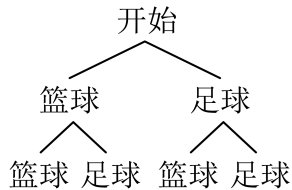
$\therefore$  顶点坐标为  $(-2, -2)$ ,

故选：C.

6. C

【分析】画树状图展示所有 4 种等可能的结果数，再找出小聪和小明同时选考“足球”的结果数，然后根据概率公式求解. 本题考查了概率公式：随机事件 A 的概率  $P(A) = \frac{\text{事件 A 可能出现的结果数}}{\text{所有可能出现的结果数}}$ .

【详解】解：依题意，画树状图为：



共有 4 种等可能的结果数，其中小明与小华同时选择球类相同的结果数为 2，

所以小明与小华同时选择球类相同的概率  $= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ .

故选：C

7. B

【分析】此题考查了二次函数的应用，将  $(2, 0.2)$ ,  $(4, 0.8)$ ,  $(5, 0.5)$  代入  $p = av^2 + bv + c$  得

$$\begin{cases} 4a + 2b + c = 0.2 \\ 16a + 4b + c = 0.8, \text{ 进而求出解析式 } p = -0.2v^2 + 1.5v - 2 = -0.2\left(v - \frac{15}{4}\right)^2 + \frac{13}{16}, \text{ 结合二次函数} \\ 25a + 5b + c = 0.5 \end{cases}$$

的性质即可求解，熟练掌握二次函数的性质是解题的关键.

【详解】解：根据题意，将  $(2, 0.2)$ ,  $(4, 0.8)$ ,  $(5, 0.5)$  代入  $p = av^2 + bv + c$  得：

$$\begin{cases} 4a + 2b + c = 0.2 \\ 16a + 4b + c = 0.8, \text{ 解得：} \\ 25a + 5b + c = 0.5 \end{cases} \begin{cases} a = -0.2 \\ b = 1.5 \\ c = -2 \end{cases},$$

$$\therefore \text{满足函数关系为 } p = -0.2v^2 + 1.5v - 2 = -0.2\left(v - \frac{15}{4}\right)^2 + \frac{13}{16},$$

$\therefore$  当  $v = 3.75$  时,  $p$  取到最大值,

故选: B.

8. C

【分析】本题考查了二次函数图象的性质, 理解二次函数图象开口, 对称轴, 顶点坐标, 掌握二次函数图象中, 数形结合分析各项系数的符号是解题的关键.

根据二次函数图象过点  $(-1, 0)$ , 对称轴直线为  $x = 1$  可得  $a - b + c = 0$ ,  $b = -2a$ , 可判定结论②; 根据二次函数图象的开口, 与  $y$  的交点可判定结论①; 根据二次函数图象的顶点坐标可得判定结论③; 根据二次函数图象的增减性可判定结论④; 由此即可求解.

【详解】解:  $\because$  二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象

上有一点  $(-1, 0)$ ,

$$\therefore a - b + c = 0,$$

$\because$  对称轴是直线  $x = 1$ ,

$$\therefore x = -\frac{b}{2a} = 1, \text{ 则 } b = -2a,$$

$$\therefore a - (-2a) + c = 0,$$

$\therefore 3a + c = 0$ , 故②正确;

根据图示可得, 图形开口向下, 与  $y$  轴交于正半轴,

$$\therefore a < 0, c > 0,$$

$\therefore ac < 0$ , 故①正确;

$\because$  根据图象可知, 当二次函数对称轴直线为  $x = 1$ , 二次函数有最大值, 且在  $x$  轴上方,

$$\therefore \frac{4ac - b^2}{4a} > 0,$$

$\because a < 0$ ,

$\therefore 4ac - b^2 < 0$ , 故③正确;

$\because$  根据二次函数图象可知, 当  $x \leq 1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而增大; 当  $x \geq 1$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小; 故④错误;

综上所述, 正确的结论有①②③, 共 3 个,

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/208004122053007001>