

# 2022 年秋期九年级期终调研测试 数学试卷

2023.1

## 一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 若  $\sqrt{5} < a < \sqrt[3]{216}$ , 则整数  $a$  的值不可能为 【 】

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

2. 方程  $x^2 - 4x + 3 = -1$  的根的情况为 【 】

- A. 有两个不相等的实数根                      B. 有两个相等的实数根  
C. 没有实数根                      D. 以上都不对

3. 边长为 4cm 的正方形纸上有一半径为 1cm 的圆形阴影, 随机往纸上扎针, 则纸落在阴影部分的概率是 【 】

- A.  $\frac{\pi}{4}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{\pi}{16}$                       D.  $\frac{1}{16}$

4. 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  上部分点的横坐标  $x$ 、纵坐标  $y$  的对应值如下表所示:

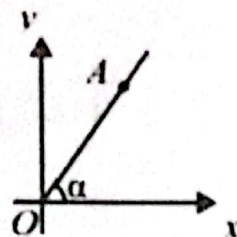
$x$	...	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	0	-4	-6	-6	-4	...

从上表可知,  $x=4$  时,  $y$  的值为 【 】

- A. -3                      B. -2                      C. -1                      D. 0

5. 如图所示, 点  $A(t, 3)$  在第一象限, 射线  $OA$  与  $x$  轴所夹的锐角为  $\alpha$ ,  $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ , 则  $t$  的值为 【 】

- A.  $\sqrt{7}$                       B. 3                      C. 4                      D. 5

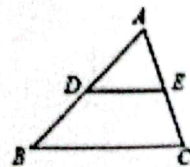


6. 某水果批发商场经销一种水果, 如果每千克盈利 5 元, 每天可售出 200 千克, 经市场调查发现, 在进价不变的情况下, 若每千克涨价 1 元, 销售量将减少 10 千克. 现该商场要保证每天盈利 1500 元, 同时又要让顾客得到实惠, 那么每千克应涨价的金额为 【 】

- A. 5 元或 10 元                      B. 5 元                      C. 10 元                      D. 6 元

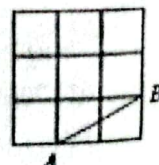
7. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $D$ 、 $E$  分别是  $AB$ 、 $AC$  的中点, 若四边形  $BCED$  的面积为 6, 则  $\triangle ABC$  的面积为 【 】

- A. 8                      B. 10                      C. 12                      D. 14



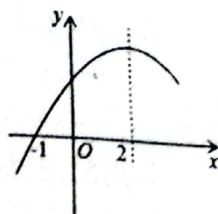
8. 如图, 在  $3 \times 3$  的正方形网格中, 点  $A$ 、 $B$  在格点 (网格线的交点) 上, 在其余 14 个点上任取一个点  $C$ , 使  $\triangle ABC$  成为以  $AB$  为腰的等腰三角形的概率是 【 】

- A.  $\frac{1}{7}$                       B.  $\frac{2}{7}$                       C.  $\frac{3}{14}$                       D.  $\frac{3}{7}$



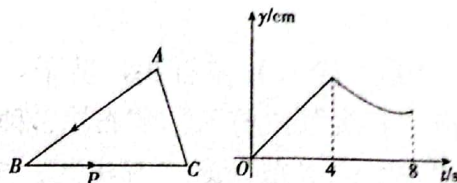


9. 右图是二次函数  $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$  的部分图象, 图象过点  $(-1, 0)$ , 对称轴为直线  $x=2$ , 小亮观察图象, 得出五条结论: ①  $abc < 0$ ; ②  $4a+b=0$ ; ③  $9a+c>3b$ ; ④ 当  $x > -1$  时,  $y$  的值随  $x$  值的增大而增大; ⑤  $4a+2b \geq am^2-bm(m$  为任意实数). 你认为其中正确结论的个数为【 】



- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

10. 如图(1), 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle B=36^\circ$ , 动点  $P$  从点  $A$  出发, 沿折线  $A \rightarrow B \rightarrow C$  匀速运动至点  $C$  停止. 若点  $P$  的运动速度为  $1\text{cm/s}$ , 设点  $P$  的运动时间为  $t(\text{s})$ ,  $AP$  的长度  $y(\text{cm})$ ,  $y$  与  $t$  的函数图象如图(2)所示. 当  $AP$  恰好平分  $\angle BAC$  时  $t$  的值为【 】



第 10 题图

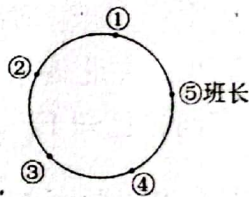
- A.  $2\sqrt{5}-2$       B.  $3\sqrt{5}-1$       C.  $2\sqrt{5}$       D.  $2\sqrt{5}+2$

## 二. 填空题 (每题 3 分, 共 15 分)

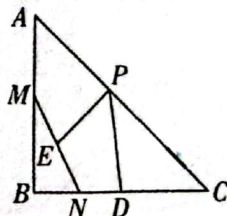
11. 计算  $\sqrt{18} - \sqrt{\frac{1}{2}}$  的结果是\_\_\_\_\_.

12. 一元二次方程  $2x^2-3x-8=0$  的两个根为  $m, n$ , 则  $m^2n+mn^2$  的值是\_\_\_\_\_.

13. 班长邀请  $A, B, C, D$  四位同学参加圆桌会议. 如图, 班长坐在⑤号座位, 四位同学随机坐在①②③④四个座位, 则  $A, B$  两位同学座位相邻的概率是\_\_\_\_\_.



14. 直线  $y=3$  被抛物线  $y=x^2+ax+3$  截得的线段长为 4, 则抛物线的解析式为\_\_\_\_\_.



15. 如图, 在等腰直角三角形  $ABC$  中,  $\angle B=90^\circ$ ,  $AB=4$ , 点  $M, N$  分别为边  $AB, BC$  上的点, 且  $MN=2$ . 点  $D, E$  分别是  $BC, MN$  的中点, 点  $P$  为斜边  $AC$  上任意一点, 则  $PE+PD$  的最小值为\_\_\_\_\_.

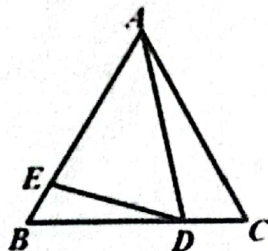
## 三. 解答题 (本大题 8 个小题, 共 75 分)

16. (10 分)

(1) 计算:  $-\sqrt{64} + \cos 30^\circ + (\sqrt{3}-1)^2 - (\frac{1}{2})^0$ ;

(2) 化简:  $\frac{m^2-1}{m} \div (1 - \frac{-m^2+3m-1}{m})$ .

17. (9 分) 如图, 在等边三角形  $ABC$  中, 点  $D, E$  分别在  $BC, AB$  上, 且  $\triangle ADC \sim \triangle DEB$ , 求  $\angle ADE$  的度数.





18. (9分) 根据二次函数和一元二次方程、一元二次不等式的关系解答如下问题:

(1) 由一元二次方程  $x^2 - 4x + 3 = 0$  的两根为 \_\_\_\_\_, 可知二次函数  $y = x^2 - 4x + 3$  与  $x$  轴两个交点的坐标为 \_\_\_\_\_;

(2) 用配方法将二次函数  $y = x^2 - 4x + 3$  化成  $y = a(x - h)^2 + k$  的形式;

(3) 由以上信息, 并结合该二次函数图象可知: 该函数图象的对称轴是 \_\_\_\_\_, 顶点坐标是 \_\_\_\_\_, 不等式  $x^2 - 4x + 3 < 0$  的解集是 \_\_\_\_\_.

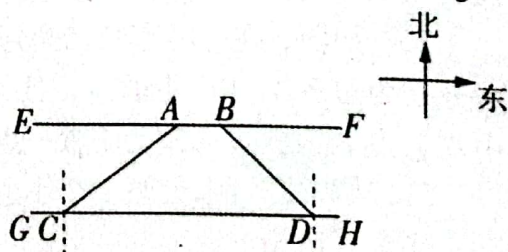
19. (9分) “石头、剪子、布”是一个广为流传的游戏, 规则是: 甲、乙两人都做出“石头”“剪子”“布”3种手势中的1种, 其中“石头”赢“剪子”, “剪子”赢“布”, “布”赢“石头”, 手势相同不分输赢. 假设甲、乙两人每次都随意并且同时做出3种手势中的1种.

(1) 乙每次做出“布”手势的概率为 \_\_\_\_\_.

(2) 用画树状图或列表的方法, 求甲不输的概率.

20. (9分) 习近平总书记指出“没有全民健康, 就没有全面小康”, 全民健身被越来越多的人接纳, 人们的健身方式更加多元, 健身场地更加丰富, 沿河跑步也成为一种时尚. 九年级学生小明在河边跑步时, 决定用数学知识计算河的宽度, 如图是一条河的示意图, 小明沿河岸  $GH$  跑步, 对岸  $EF$  上有两棵大树  $A, B$ , 当小明跑到  $C$  处时, 测得大树  $A$  在北偏东  $53^\circ$  方向, 小明继续跑步5分钟到达  $D$  处, 此时大树  $B$  刚好在北偏西  $45^\circ$  方向, 已知  $EF \parallel GH$ ,  $AB = 50\text{m}$ , 小明跑步的平均速度是每分钟  $100\text{m}$ , 请根据以上数据求出该段河的宽度. (结果精确到  $0.1\text{m}$ . 参考数据:  $\sin 37^\circ \approx \frac{3}{5}$ ,  $\cos 37^\circ \approx \frac{4}{5}$ ,

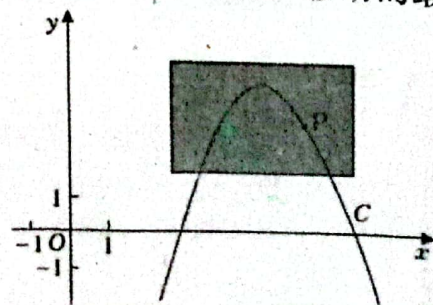
$$\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}, \sqrt{2} \approx 1.41$$



21. (9分) 如图, 点  $P(a, 3)$  在抛物线  $C: y = 4 - (7 - x)^2$  上, 且在  $C$  的对称轴右侧.

(1) 写出  $C$  的对称轴和  $y$  的最大值, 并求  $a$  的值;

(2) 坐标平面上放置一透明胶片, 并在胶片上描画出点  $P$  及  $C$  的一段, 分别记为  $P'$ ,  $C'$ . 平移该胶片, 使  $C$  所在抛物线对应的函数恰为  $y = -x^2 + 8x - 16$ , 求点  $P'$  移动的最短路程.





22. (10分) 下面是王聪同学的作业及自主探究笔记, 请认真阅读并补充完整.

【作业】如图(1), 直线  $l_1 \parallel l_2$ ,  $\triangle ABC$  与  $\triangle DBC$  的面积相等吗? 为什么?

解: 相等. 理由如下:

设  $l_1$  与  $l_2$  之间的距离为  $h$ ,

$$\text{则 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot h, S_{\triangle DBC} = \frac{1}{2} BC \cdot h, \text{ 则 } S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DBC}.$$

【探究】(1)如图(2), 当点  $D$  在  $l_1, l_2$  之间时, 设点  $A, D$  到直线  $l_2$  的距离分别为  $h, h'$ , 则  $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle DBC}} = \frac{h}{h'}$ .

证明:  $\because S_{\triangle ABC} =$  \_\_\_\_\_

(2)如图(3), 当点  $D$  在  $l_1, l_2$  之间时, 连接  $AD$

并延长交  $l_2$  于点  $M$ , 则  $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle DBC}} = \frac{AM}{DM}$ .

证明: 过点  $A$  作  $AE \perp BM$ , 垂足为  $E$ , 过点  $D$  作  $DF \perp BM$ , 垂足为  $F$ ,

则  $AE \parallel$  \_\_\_\_\_,  $\therefore \triangle AEM \sim$  \_\_\_\_\_.

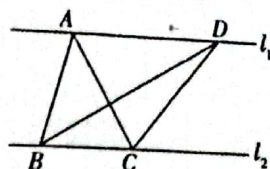
$\therefore$  \_\_\_\_\_

由【探究】(1)可知  $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle DBC}} =$  \_\_\_\_\_,

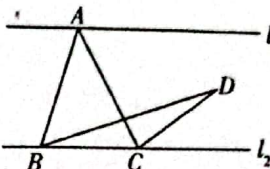
$$\therefore \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle DBC}} = \frac{AM}{DM}.$$

(3)如图(4), 当点  $D$  在  $l_2$  下方时, 连接  $AD$  交  $l_2$  于点  $E$ . 若

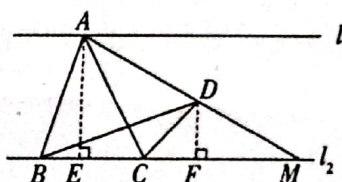
点  $A, E, D$  所对应的刻度值分别为 5, 1.5, 0, 则  $\frac{S_{\triangle DBC}}{S_{\triangle ABC}}$  的值为 \_\_\_\_\_.



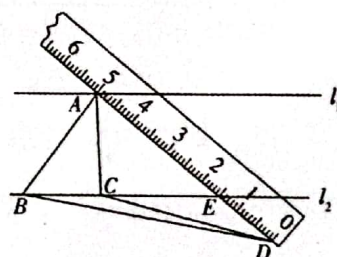
图(1)



图(2)



图(3)



图(4)

23. (10分) 如图, 小明将小球从斜坡  $O$  点处抛出, 球的抛出路线可以用二次函数

$y = -\frac{1}{2}x^2 + ax$  刻画, 斜坡可以用一次函数  $y = \frac{1}{2}x$  刻画. 如

图建立平面直角坐标系, 小球能达到的最高点的坐标为  $(3, m)$ .

(1)请求出  $a$  和  $m$  的值;

(2)小球在斜坡上的落点是  $M$ , 求点  $M$  的坐标;

(3)点  $P$  是小球从起点到落点抛物线上的动点, 连接  $PO$ ,  $PM$ , 当点  $P$  的坐标为何值时,  $\triangle POM$  的面积最大? 最大面积是多少?

