

2022~2023 学年九年级作业训练 (五)

数 学

(全卷三个大题, 共 24 个小题, 共 8 页; 满分 100 分, 考试用时 120 分钟)

一、选择题 (本大题共 12 个小题, 每小题只有一个正确选项, 每小题 3 分, 共 36 分)

1. 面积为 4 的正方形的边长是 ()

A. 4 的平方根

B. 4 的算术平方根

C. 4 开平方的结果

D. 4 的立方根

2. 已知某新型感冒病毒的直径约为 0.000000823 米, 将 0.000000823 用科学记数法表示为 ()

A. 8.23×10^{-6}

B. 8.23×10^{-7}

C. 8.23×10^6

D. 8.23×10^7

3. 下列运算正确的是 ()

A. $\sqrt{(-5)^2} = -5$

B. $(x^3)^2 = x^5$

C. $x^6 \div x^3 = x^2$

D. $\left(-\frac{1}{4}\right)^{-2} = 16$

4. 如图 1 甲, 将边长为 x 的大正方形剪去一个边长为 1 的小正方形 (阴影部分), 并将剩余部分沿虚线剪开, 得到两个长方形, 再将这两个长方形拼成图乙所示长方形. 这两个图能解释下列哪个等式 ()

A. $x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$

B. $x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$

C. $x^2 + 2x + 1 = (x+1)^2$

D. $x^2 - x = x(x-1)$

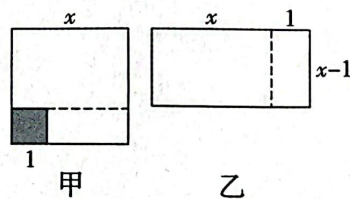


图 1

5. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + bx - 1 = 0$, 则下列关于该方程根的判断, 正确的是 ()

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. 实数根的个数与实数 b 的取值有关

6. 某次知识竞赛共有 20 题, 答对一题得 10 分, 答错或不答扣 5 分, 小华得分要超过 120 分, 他至少要答对的题的个数为 ()

A. 13

B. 14

C. 15

D. 16

7. 在平面直角坐标系中, 若点 $P(a-3, 1)$ 与点 $Q(2, b+1)$ 关于 x 轴对称, 则 $a+b$ 的值是 ()

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

8. 如图2, 平行线 AB 、 CD 被直线 EF 所截, 过点 B 作 $BG \perp EF$ 于点 G , 已知 $\angle 1 = 50^\circ$, 则 $\angle B =$ ()

- A. 20°
B. 30°
C. 40°
D. 50°

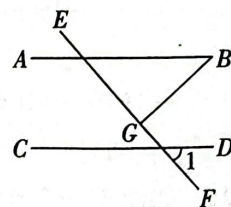


图2

9. 如图3是一个几何体的三视图(图中尺寸单位: cm), 则这个几何体的侧面积为()

- A. $48\pi \text{ cm}^2$
B. $24\pi \text{ cm}^2$
C. $12\pi \text{ cm}^2$
D. $9\pi \text{ cm}^2$

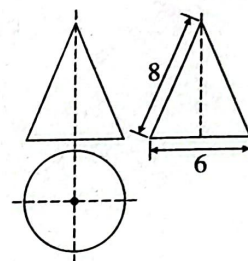


图3

10. 下列说法正确的是 ()

- A. “买中奖率为 $\frac{1}{10}$ 的奖券 10 张, 中奖” 是必然事件
B. “汽车累积行驶 10000km, 从未出现故障” 是不可能事件
C. 气象局预报说“明天的降水概率为 70%”, 意味着明天一定下雨
D. 若两组数据的平均数相同, 则方差小的更稳定

11. 如图4, 某数学社团开展实践性研究, 在大明湖南门 A 测得历下亭 C 在北偏东 37° 方向, 继续向北走 105m 后到达游船码头 B , 测得历下亭 C 在游船码头 B 的北偏东 53° 方向. 请计算一下南门 A 与历下亭 C 之间的

距离约为(参考数据: $\tan 37^\circ \approx \frac{3}{4}$, $\tan 53^\circ \approx \frac{4}{3}$) ()

- A. 225m
B. 275m
C. 300m
D. 315m

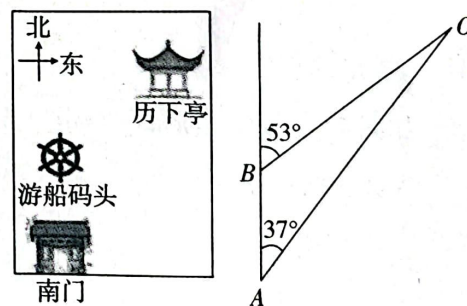


图4

12. 若数 a 使关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{x-2}{2} \leq -\frac{1}{2}x+2, \\ 7x+4 > -a \end{cases}$ 有且仅有四个整数解, 且使关于 y 的分式方程 $\frac{a}{y-2} + \frac{2}{2-y} = 2$ 有非

负数解, 则所有满足条件的整数 a 的值之和是 ()

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

二、填空题（本大题共 4 小题，每小题 2 分，共 8 分）

13. 若 $\sqrt{12}$ 与最简二次根式 $5\sqrt{a+1}$ 是同类二次根式，则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

14. 若分式 $\frac{2}{x-1}$ 有意义，则 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

15. 如图 5，已知 A 为反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x < 0)$ 的图象上一点，过点 A 作 $AB \perp y$ 轴，垂足为 B ，若 $\triangle OAB$ 的面积为 2，则 k 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

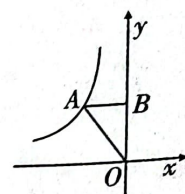


图 5

16. 如图 6 甲，已知四边形 $ABCD$ 是梯形， $AB \parallel CD$ ， $AB = BC = DA = 1$ ， $CD = 2$ ，按图乙所示的规律，用 2023 个这样的梯形镶嵌而成的四边形的周长是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

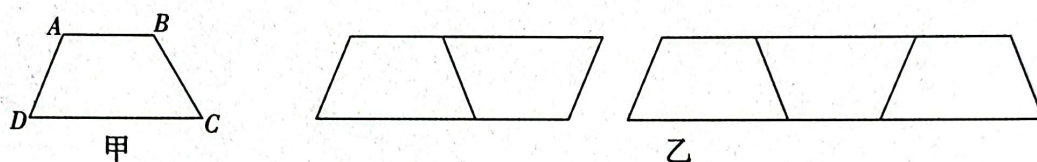


图 6

三、解答题（本大题共 8 小题，共 56 分）

17. （本小题 6 分）

先化简，再求值： $\left(1 - \frac{1}{a+1}\right) \div \frac{a}{a^2-1}$ ，其中 $a = \sqrt{5} + 1$.

18. （本小题 6 分）

如图 7，已知 $\angle AOC = \angle BOC$ ，点 P 在 OC 上， $PD \perp OA$ ， $PE \perp OB$ ，垂足分别为 D ， E .

求证： $OD = OE$.

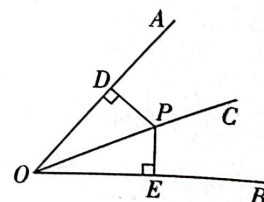


图 7

19. (本小题 7 分)

劳动教育是新时代对教育的新要求，是中国特色社会主义教育制度的重要内容，是全面发展教育体系的重要内容，是大、中、小学必须开展的教育活动. 某中学为落实劳动教育，组织八年级学生进行了劳动知识技能竞赛，现随机抽取了部分同学的成绩（百分制），绘制了如图 8 所示统计图和如下统计表：

表一：

成绩 x	$x < 60$	$60 \leq x < 70$	$70 \leq x < 80$	$80 \leq x < 90$	$90 \leq x \leq 100$
人数	1	2	a	8	4

表二：

统计量	平均数	中位数	众数
成绩	79.7	b	72

请根据以上信息回答下列问题：

- (1) 若抽取的学生竞赛成绩处在 $80 \leq x < 90$ 这一组的数据如下：88, 87, 81, 80, 82, 88, 84, 86. 根据以上数据填空： $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 在扇形统计图中，表示竞赛成绩为 $90 \leq x \leq 100$ 这一组所对应扇形的圆心角度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (3) 已知该校八年级共有学生 700 名. 若将竞赛成绩不少于 80 分的学生评为“劳动达人”，请你估计该校八年级被评为“劳动达人”的学生人数有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 人.

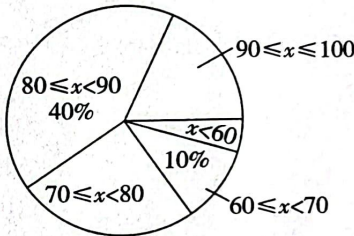


图 8

20. (本小题 7 分)

一个不透明的口袋中有 4 个大小、质地完全相同的乒乓球，球面上分别标有数 -1, 2, -3, 4.

- (1) 摇匀后任意摸出 1 个球，则摸出的乒乓球球面上的数是负数的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；
- (2) 摇匀后先从中任意摸出 1 个球（不放回），再从余下的 3 个球中任意摸出 1 个球，用列表或画树状图的方法求两次摸出的乒乓球球面上的数之和是正数的概率.

21. (本小题 7 分)

如图 9 所示, AB 是 $\odot O$ 的直径, AD 和 BC 分别切 $\odot O$ 于 A, B 两点, CD 与 $\odot O$ 有公共点 E , 且 $AD=DE$.

(1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $AB=12, BC=4$, 求 AD 的长.

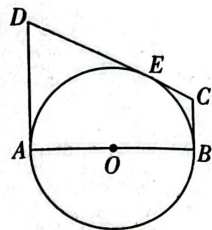


图 9

22. (本小题 7 分)

暑期将至, 某健身俱乐部面向学生推出暑期优惠活动, 活动方案如下.

方案一: 购买一张学生暑期专享卡, 每次健身费用按六折优惠;

方案二: 不购买学生暑期专享卡, 每次健身费用按八折优惠.

设某学生暑期健身 x (次), 按照方案一所需费用为 y_1 (元), 且 $y_1 = k_1x + b$; 按照方案二所需费用为 y_2 (元), 且 $y_2 = k_2x$. 其函数图象如图 10 所示.

(1) 求 k_1 和 b 的值, 并说明它们的实际意义;

(2) 求打折前的每次健身费用和 k_2 的值;

(3) 八年级学生小华计划暑期前往该俱乐部健身 8 次, 应选择哪种方案所需费用更少? 请说明理由.

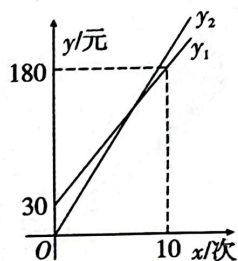


图 10

23. (本小题 8 分)

如图 11, 在矩形 $ABCD$ 的 BC 边上取一点 E , 连接 AE , 使得 $AE=EC$, 在 AD 边上取一点 F , 使得 $DF=BE$, 连接 CF . 过点 D 作 $DG \perp AE$ 于 G .

(1) 求证: 四边形 $AECF$ 是菱形;

(2) 若 $AB=4$, $BE=3$, 求 DG 的长.

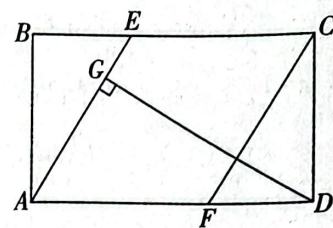


图 11

24. (本小题 8 分)

如图 12, 抛物线 $y = -x^2 + 2x + c$ 与 x 轴正半轴, y 轴正半轴分别交于点 A , B , 且 $OA = OB$, 点 G 为抛物线的顶点.

(1) 求抛物线的解析式及点 G 的坐标;

(2) 点 M , N 为抛物线上两点 (点 M 在点 N 的左侧), 且到对称轴的距离分别为 3 个单位长度和 5 个单位长度, 点 Q 为抛物线上点 M , N 之间 (含点 M , N) 的一个动点, 求点 Q 的纵坐标 y_Q 的取值范围.

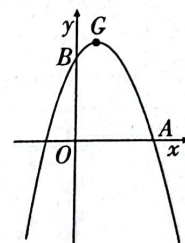


图 12