

2023年安徽省初中学业水平考试

数 学

(试题卷)

注意事项:

1. 你拿到的试卷满分为 150 分,考试时间为 120 分钟。
2. 本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分。“试题卷”共 4 页,“答题卷”共 6 页。
3. 请务必在“答题卷”上答题,在“试题卷”上答题是无效的。
4. 考试结束后,请将“试题卷”和“答题卷”一并交回。

一、选择题(本大题共 10 小题,每小题 4 分,满分 40 分)

每小题都给出 A,B,C,D 四个选项,其中只有一个是符合题目要求的。

1. -5 的相反数是

- A. -5      B.  $-\frac{1}{5}$       C.  $\frac{1}{5}$       D. 5

2. 某几何体的三视图如图所示,则该几何体为



A.



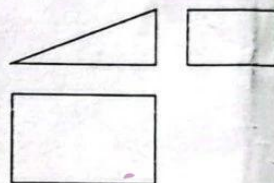
B.



C.



D.

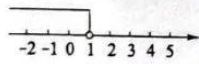


第 2 题图

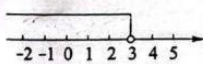
3. 下列计算正确的是

- A.  $a^4 + a^4 = a^8$       B.  $a^4 \cdot a^4 = a^{16}$   
C.  $(a^4)^4 = a^{16}$       D.  $a^8 \div a^4 = a^2$

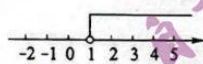
4. 在数轴上表示不等式  $\frac{x-1}{2} < 0$  的解集,正确的是



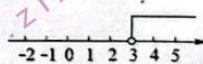
A.



B.



C.



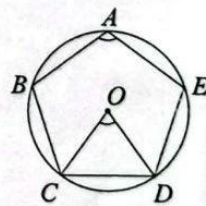
D.

5. 下列函数中,y 的值随 x 值的增大而减小的是

- A.  $y = x^2 + 1$       B.  $y = -x^2 + 1$   
C.  $y = 2x + 1$       D.  $y = -2x + 1$

6. 如图,正五边形 ABCDE 内接于  $\odot O$ ,连接 OC,OD,则  $\angle BAE - \angle COD =$

- A.  $60^\circ$       B.  $54^\circ$       C.  $48^\circ$       D.  $36^\circ$



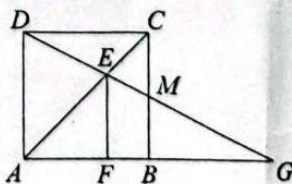
第 6 题图

7. 如果一个三位数中任意两个相邻数字之差的绝对值不超过 1,则称该三位数为“平稳数”.用 1,2,3 这三个数字随机组成一个无重复数字的三位数,恰好是“平稳数”的概率为

- A.  $\frac{5}{9}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{1}{3}$       D.  $\frac{2}{9}$

8. 如图,点 E 在正方形 ABCD 的对角线 AC 上,  $EF \perp AB$  于点 F,连接 DE 并延长,交边 BC 于点 M,交边 AB 的延长线于点 G.若  $AF = 2$ ,  $FB = 1$ ,则  $MG =$

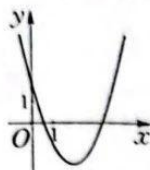
- A.  $2\sqrt{3}$       B.  $\frac{3\sqrt{5}}{2}$       C.  $\sqrt{5} + 1$       D.  $\sqrt{10}$



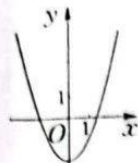
第 8 题图



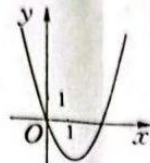
9. 已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 在第一象限内的图象与一次函数  $y = -x + b$  的图象如图所示, 则函数  $y = x^2 - bx + k - 1$  的图象可能为



A.



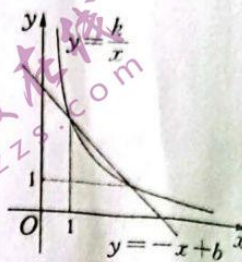
B.



C.



D.



第9题图

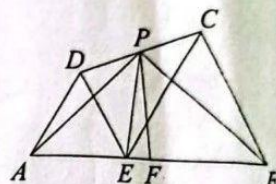
10. 如图,  $E$  是线段  $AB$  上一点,  $\triangle ADE$  和  $\triangle BCE$  是位于直线  $AB$  同侧的两个等边三角形, 点  $P, F$  分别是  $CD, AB$  的中点. 若  $AB = 4$ , 则下列结论错误的是

A.  $PA + PB$  的最小值为  $3\sqrt{3}$

B.  $PE + PF$  的最小值为  $2\sqrt{3}$

C.  $\triangle CDE$  周长的最小值为 6

D. 四边形  $ABCD$  面积的最小值为  $3\sqrt{3}$



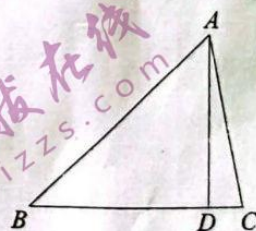
第10题图

## 二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,满分20分)

11. 计算:  $\sqrt[3]{8} + 1 =$  \_\_\_\_\_.

12. 据统计, 2023 年第一季度安徽省采矿业实现利润总额 74.5 亿元, 其中 74.5 亿用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_.

13. 清初数学家梅文鼎在著作《平三角举要》中, 对南宋数学家秦九韶提出的计算三角形面积的“三斜求积术”给出了一个完整的证明, 证明过程中创造性地设计直角三角形, 得出了一个结论: 如图,  $AD$  是锐角  $\triangle ABC$  的高, 则  $BD = \frac{1}{2} \left( BC + \frac{AB^2 - AC^2}{BC} \right)$ . 当  $AB = 7$ ,  $BC = 6$ ,  $AC = 5$  时,  $CD =$  \_\_\_\_\_.

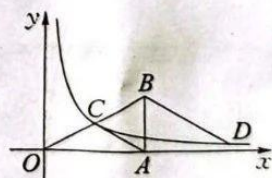


第13题图

14. 如图,  $O$  是坐标原点,  $Rt\triangle OAB$  的直角顶点  $A$  在  $x$  轴的正半轴上,  $AB = 2$ ,  $\angle AOB = 30^\circ$ , 反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k > 0$ ) 的图象经过斜边  $OB$  的中点  $C$ .

(1)  $k =$  \_\_\_\_\_;

(2)  $D$  为该反比例函数图象上的一点, 若  $DB \parallel AC$ , 则  $OB^2 - BD^2$  的值为 \_\_\_\_\_.



第14题图

## 三、(本大题共2小题,每小题8分,满分16分)

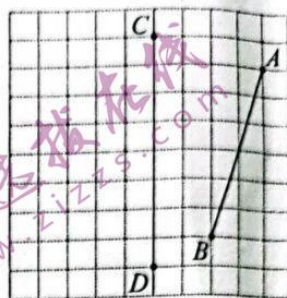
15. 先化简, 再求值:  $\frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + 1}$ , 其中  $x = \sqrt{2} - 1$ .

16. 根据经营情况, 公司对某商品在甲、乙两地的销售单价进行了如下调整: 甲地上涨 10%, 乙地降价 5 元. 已知销售单价调整前甲地比乙地少 10 元, 调整后甲地比乙地少 1 元. 求调整前甲、乙两地该商品的销售单价.

四、(本大题共 2 小题,每小题 8 分,满分 16 分)

17. 如图,在由边长为 1 个单位长度的小正方形组成的网格中,点 A, B, C, D 均为格点(网格线的交点).

- (1) 画出线段 AB 关于直线 CD 对称的线段  $A_1B_1$ ;
- (2) 将线段 AB 向左平移 2 个单位长度,再向上平移 1 个单位长度,得到线段  $A_2B_2$ ,画出线段  $A_2B_2$ ;
- (3) 描出线段 AB 上的点 M 及直线 CD 上的点 N,使得直线 MN 垂直平分 AB.



第 17 题图

18. 【观察思考】



【规律发现】

请用含  $n$  的式子填空:

- (1) 第  $n$  个图案中“○”的个数为\_\_\_\_\_;
- (2) 第 1 个图案中“★”的个数可表示为  $\frac{1 \times 2}{2}$ , 第 2 个图案中“★”的个数可表示为  $\frac{2 \times 3}{2}$ , 第 3 个图案中“★”的个数可表示为  $\frac{3 \times 4}{2}$ , 第 4 个图案中“★”的个数可表示为  $\frac{4 \times 5}{2}$ , ……第  $n$  个图案中“★”的个数可表示为\_\_\_\_\_.

【规律应用】

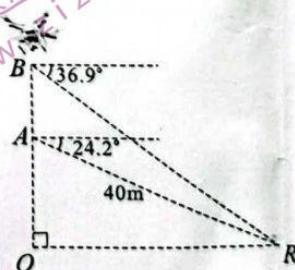
- (3) 结合图案中“★”的排列方式及上述规律,求正整数  $n$ ,使得连续的正整数之和  $1+2+3+\dots+n$  等于第  $n$  个图案中“○”的个数的 2 倍.

五、(本大题共 2 小题,每小题 10 分,满分 20 分)

19. 如图, O, R 是同一水平线上的两点,无人机从 O 点竖直上升到 A 点时,测得 A 到 R 点的距离为 40m, R 点的俯角为  $24.2^\circ$ ,无人机继续竖直上升到 B 点,测得 R 点的俯角为  $36.9^\circ$ . 求无人机从 A 点到 B 点的上升高度 AB (精确到 0.1m).

参考数据:  $\sin 24.2^\circ \approx 0.41$ ,  $\cos 24.2^\circ \approx 0.91$ ,  $\tan 24.2^\circ \approx 0.45$ ,

$\sin 36.9^\circ \approx 0.60$ ,  $\cos 36.9^\circ \approx 0.80$ ,  $\tan 36.9^\circ \approx 0.75$ .



第 19 题图

20. 已知四边形 ABCD 内接于  $\odot O$ , 对角线 BD 是  $\odot O$  的直径.

- (1) 如图 1, 连接 OA, CA, 若  $OA \perp BD$ , 求证: CA 平分  $\angle BCD$ ;
- (2) 如图 2, E 为  $\odot O$  内一点, 满足  $AE \perp BC$ ,  $CE \perp AB$ . 若  $BD = 3\sqrt{3}$ ,  $AE = 3$ , 求弦 BC 的长.



图 1

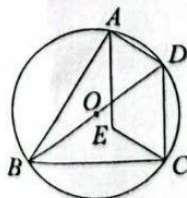
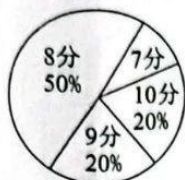


图 2

第 20 题图

### 六、(本题满分 12 分)

21. 端午节是中国的传统节日,民间有端午节吃粽子的习俗.在端午节来临之际,某校七、八年级开展了一次“包粽子”实践活动,对学生的活动情况按 10 分制进行评分,成绩(单位:分)均为不低于 6 的整数.为了解这次活动的效果,现从这两个年级各随机抽取 10 名学生的活动成绩作为样本进行整理,并绘制统计图表,部分信息如下:



七年级 10 名学生活动成绩扇形统计图

八年级 10 名学生活动成绩统计表

| 成绩/分 | 6 | 7 | 8   | 9   | 10 |
|------|---|---|-----|-----|----|
| 人数   | 1 | 2 | $a$ | $b$ | 2  |

已知八年级 10 名学生活动成绩的中位数为 8.5 分.

请根据以上信息,完成下列问题:

- (1) 样本中,七年级活动成绩为 7 分的学生数是\_\_\_\_\_,七年级活动成绩的众数为\_\_\_\_\_分;
- (2)  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ ;
- (3) 若认定活动成绩不低于 9 分为“优秀”,根据样本数据,判断本次活动中优秀率高的年级是否平均成绩也高,并说明理由.

### 七、(本题满分 12 分)

22. 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $M$  是斜边  $AB$  的中点,将线段  $MA$  绕点  $M$  旋转至  $MD$  位置,点  $D$  在直线  $AB$  外,连接  $AD, BD$ .

- (1) 如图 1,求  $\angle ADB$  的大小;
- (2) 已知点  $D$  和边  $AC$  上的点  $E$  满足  $ME \perp AD$ ,  $DE \parallel AB$ .
  - (i) 如图 2,连接  $CD$ ,求证:  $BD = CD$ ;
  - (ii) 如图 3,连接  $BE$ ,若  $AC = 8$ ,  $BC = 6$ ,求  $\tan \angle ABE$  的值.

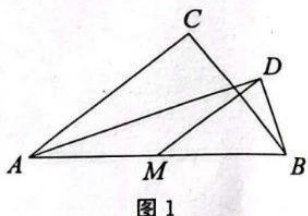


图 1

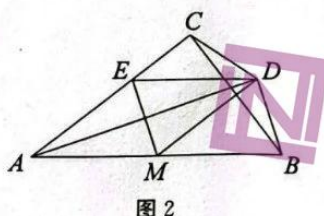


图 2

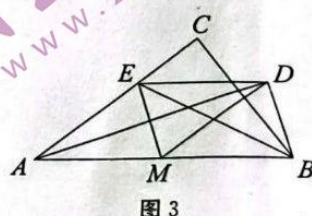


图 3

第 22 题图

### 八、(本题满分 14 分)

23. 在平面直角坐标系中,点  $O$  是坐标原点,抛物线  $y = ax^2 + bx$  ( $a \neq 0$ ) 经过点  $A(3, 3)$ , 对称轴为直线  $x = 2$ .

- (1) 求  $a, b$  的值;
- (2) 已知点  $B, C$  在抛物线上,点  $B$  的横坐标为  $t$ ,点  $C$  的横坐标为  $t+1$ .过点  $B$  作  $x$  轴的垂线交直线  $OA$  于点  $D$ ,过点  $C$  作  $x$  轴的垂线交直线  $OA$  于点  $E$ .
  - (i) 当  $0 < t < 2$  时,求  $\triangle OBD$  与  $\triangle ACE$  的面积之和;
  - (ii) 在抛物线对称轴右侧,是否存在点  $B$ ,使得以  $B, C, D, E$  为顶点的四边形的面积为  $\frac{3}{2}$ ? 若存在,请求出点  $B$  的横坐标  $t$  的值;若不存在,请说明理由.

## 2023年安徽中考数学解析（仅供参考）

1-10: DBCAD DCBAA

11: 3

12:  $7.45 \times 10^9$

13: 1

14: 根号3, 4

15、根号2

16、甲40, 乙50

17、未找到原题

18、 $3n$ ,  $n(n+1)/2$ ,  $n=11$

19、10.9

20、3倍根号2

21、1, 8, 2, 3, 不是

22、(1)四点共圆AB为直径或直角三角形斜边中线逆定理

(2) 证明四边形AEDM为菱形, 对角线平分角BAC

(3)  $1/2$

23、 $a=-1$ ,  $b=4$ ,  $s=2t=5/2$

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：[www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线