

# 武威市 2026 年初中学业水平考试

## 数学试卷

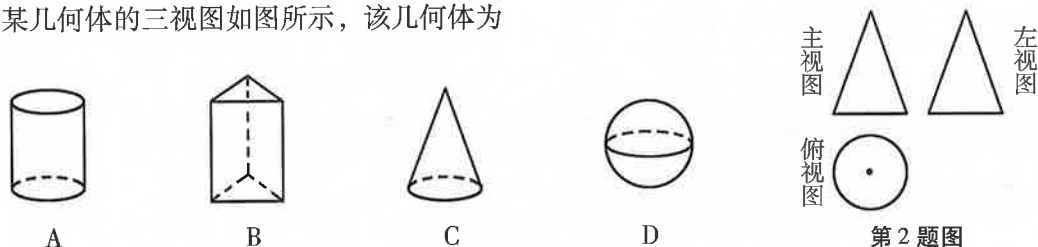
考生注意:本试卷满分为 120 分,考试时间为 120 分钟. 所有试题均在答题卡上作答,否则无效.

一、选择题:本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分,每小题只有一个正确选项.

1. 2026 的绝对值是

- A. 2026      B. -2026      C.  $\frac{1}{2026}$       D.  $-\frac{1}{2026}$

2. 某几何体的三视图如图所示,该几何体为



第 2 题图

3. 截至 2026 年初,甘肃省光热发电装机容量已达 620 000 千瓦,其规模居全国首位,为推动我国新能源高质量的发展做出了贡献. 数据 620 000 用科学记数法表示为

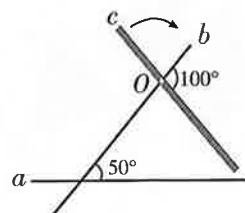
- A.  $0.62 \times 10^6$       B.  $6.2 \times 10^5$       C.  $6.2 \times 10^4$       D.  $62.0 \times 10^4$

4. 计算:  $\frac{b}{a} - \frac{a+2b}{2a} =$

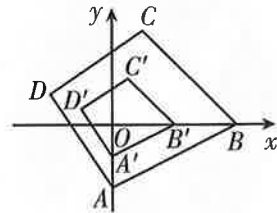
- A.  $\frac{b}{2a}$       B.  $\frac{4b-a}{2a}$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $-\frac{1}{2}$

5. 如图,直线  $a, b$  及木条  $c$  在同一平面内,将木条  $c$  绕点  $O$  顺时针旋转到与直线  $a$  垂直时,其旋转角的最小度数是

- A.  $60^\circ$       B.  $50^\circ$       C.  $40^\circ$       D.  $30^\circ$



第 5 题图



第 6 题图

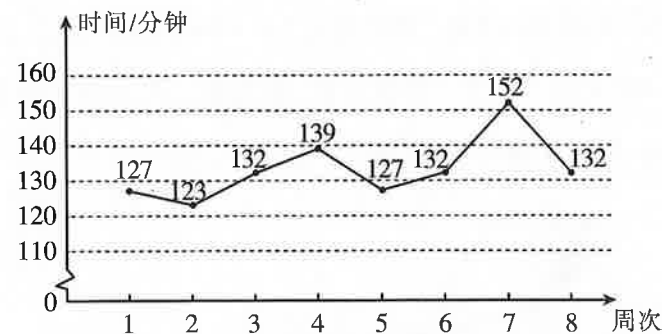
6. 如图,四边形  $ABCD$  与四边形  $A'B'C'D'$  是以原点  $O$  为位似中心的位似图形. 若  $B'(2, 0)$ ,  $B(4, 0)$ ,  $A'B' = \sqrt{5}$ , 则  $AB =$

- A. 3      B.  $2\sqrt{5}$       C. 4      D.  $3\sqrt{5}$

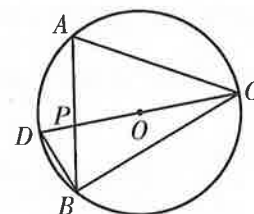
7. 随着人工智能的快速发展,越来越多的学生使用 AI 辅助学习. 小凯记录了自己连续八周每周使用 AI 辅助学习的时间(单位:分钟),并绘制了如图所示的折线统计图.

根据统计图,下列关于小凯这八周使用 AI 辅助学习时间的描述,错误的是

- A. 众数是 127 分钟      B. 平均数是 133 分钟  
C. 中位数是 132 分钟      D. 总时间是 1064 分钟



第 7 题图



第 8 题图

8. 如图,  $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ,  $CD$  是  $\odot O$  的直径,  $AB$  与  $CD$  交于点  $P$ . 若  $\angle ABC = 60^\circ$ ,  $\angle ACB = 50^\circ$ , 则  $\angle BPC =$

- A.  $95^\circ$       B.  $100^\circ$       C.  $105^\circ$       D.  $110^\circ$

9. 甘肃省是“一带一路”沿线上重要的节点省份,特色农产品正借势加速走向世界. 兰州海关数据显示,2026 年第一季度甘肃省农产品出口呈增长趋势,其中天水花牛苹果汁和陇南黄芪出口总额为 3.4 亿元,苹果汁出口额比黄芪出口额的 2 倍少 0.4 亿元. 设苹果汁和黄芪的出口额分别为  $x$  亿元、 $y$  亿元,则可列二元一次方程组为

- A.  $\begin{cases} x+y=3.4 \\ x=2y+0.4 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x+y=3.4 \\ y=2x+0.4 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x+y=3.4 \\ y=2x-0.4 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x+y=3.4 \\ x=2y-0.4 \end{cases}$

10. 如图 1,在菱形  $ABCD$  中,对角线  $AC$  与  $BD$  交于点  $O$ ,动点  $M$  从点  $O$  出发,沿  $OC \rightarrow CD$  匀速运动至点  $D$  时停止. 设点  $M$  的运动路程为  $x$ ,  $AM$  的长度为  $y$ ,  $y$  与  $x$  的函数图象如图 2 所示,在点  $M$  的运动过程中,当  $AM \perp CD$  时,  $AM$  的长度是

- A.  $3\sqrt{5}$       B. 6      C.  $4\sqrt{2}$       D.  $3\sqrt{3}$

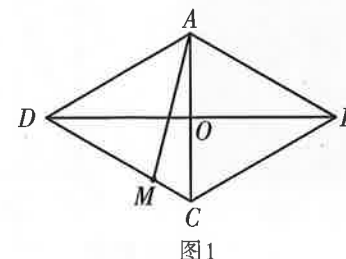


图 1

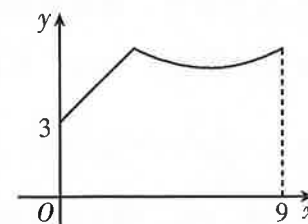
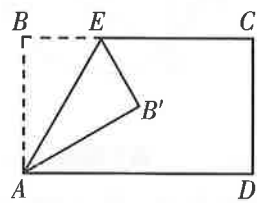


图 2

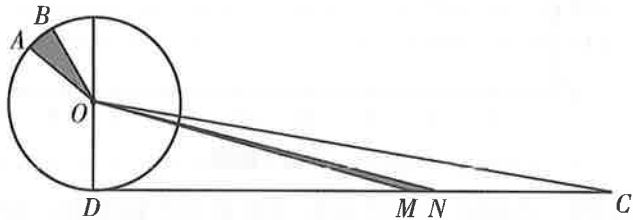
第 10 题图

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分.

11. 因式分解： $5a^2b + 10ab^2 =$ \_\_\_\_\_.
12. 若代数式 $\frac{\sqrt{x+1}}{x}$ 在实数范围内有意义，则实数  $x$  的值可以是\_\_\_\_\_。（请写出一个符合条件的值即可）
13. 已知  $m$  是一元二次方程  $x^2 + 2x - 3 = 0$  的一个根，则代数式  $2m^2 + 4m$  的值是\_\_\_\_\_.
14. 如图，矩形纸片  $ABCD$  的边  $BC$  上有一点  $E$ ，将纸片沿  $AE$  折叠，点  $B$  落在点  $B'$ 。若  $\angle CEB' = 60^\circ$ ， $AB = 3$  cm，则点  $B'$  到  $AD$  的距离等于\_\_\_\_\_ cm.



第 14 题图



第 15 题图

15. 求圆的面积是历史悠久的数学课题之一，在很多古代数学文献中都有记载，如公元 3 世纪，中国数学家刘徽利用割圆术证明了圆的面积等于半周长与半径之积；17 世纪，德国数学家开普勒也利用无穷分割圆的方法，将圆转化为直角边长分别等于圆周长和半径的直角三角形，如图所示，将  $\odot O$  的面积转化为  $\text{Rt}\triangle ODC$  的面积，其中  $S_{\text{扇形}AOB} = S_{\triangle OMN}$ 。在  $\text{Rt}\triangle ODC$  中， $CD$  等于  $\odot O$  周长， $OD$  等于  $\odot O$  半径，若  $CD = 4\pi$ ， $MN = \frac{2}{9}\pi$ ，则扇形  $AOB$  的圆心角等于\_\_\_\_\_度.
16. 如图 1，据生物学资料介绍，射水鱼会从口中射出一股水流击中昆虫达到捕食目的，其射出的水流可以看作一条抛物线的一部分（不考虑空气阻力）。图 2 是一次捕食中一条射水鱼发现一只昆虫后射出水流的图象，其中水流从点  $O$  射出，水流运动的高度  $y$  (cm) 与水平距离  $x$  (cm) 近似满足函数关系  $y = -\frac{1}{10}x^2 + 4x$  ( $x \geq 0$ )。若这只昆虫在点  $P(20, 50)$ ，则这次射出的水流\_\_\_\_\_击中昆虫。（填“能”或“不能”）



图1

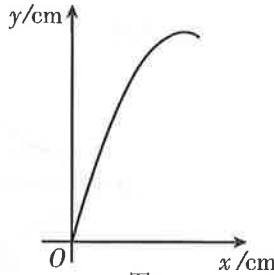


图2

第 16 题图

三、解答题：本大题共 6 小题，共 32 分。解答时，应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

17. (4 分) 计算： $\sqrt{14} \times \sqrt{\frac{4}{7}} + \sqrt{18}$ .

18. (4 分) 解不等式组：
$$\begin{cases} 7x - 4 > 5x, \\ \frac{3x - 5}{2} < x. \end{cases}$$

19. (4 分) 先化简，再求值： $(2a + 1)^2 - (a - 2)(4a + 3)$ ，其中  $a = -1$ .

20. (6 分) 在某学校举办的数学文化周活动中，同学们利用角、线段、三角形等图形，借助图形的旋转或对称设计了一些美丽的图案。如图 1 是小彤设计的一件艺术作品的平面图，它由 6 个全等三角形构成，外轮廓为正六边形。
- (1) 请判断图 1 是\_\_\_\_\_图形；（填“轴对称”或“中心对称”）
- (2) 图 2 是从图 1 选取的部分图案，其中  $\triangle A'B'C'$  看作由  $\triangle ABC$  绕旋转中心  $O$  顺时针方向旋转一定角度后得到的，请你用无刻度直尺和圆规确定该图案的旋转中心  $O$ 。（保留作图痕迹，不写作法）

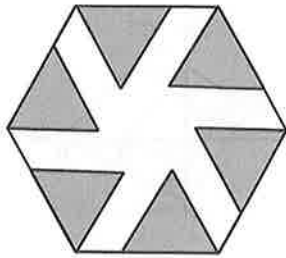


图1

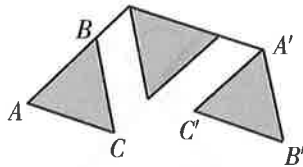


图2

第 20 题图

21. (6分) 现有四张材质、大小、颜色都相同的不透明卡片，每张卡片正面写上一个实数，分别为  $-3$ ， $-2$ ， $2$ ， $6$ ，将四张卡片正面向下洗匀。

- (1) 随机抽取一张卡片，卡片上的实数是正数的概率是\_\_\_\_\_；
- (2) 随机抽取一张卡片，记下卡片上的实数后，将卡片正面向下放回洗匀，再随机抽取一张卡片，记下卡片上的实数。请你用画树状图或列表的方法，求抽取的两张卡片上实数之和为负数的概率。

22. (8分) 如图1，清代数学典籍《平三角举要》中记载了“用高上之高测远”的古法，此法专门解决测远目标被遮挡且观测点周边没有多余空间的测绘困境，其关键在于观测者巧妙借用测远目标竖直方向正上方建筑的已知高度来完成测算。某数学兴趣小组的成员在黄河南岸的A处观测到黄河北岸的山上有一座塔，他们想了解观测点到塔的水平距离，但因宽阔的河面及山脚遮挡，无法直接利用工具测量，于是他们借助“用高上之高测远”的古法，设计了如下解决方案：如图2，设观测点A到塔CD的水平距离为AB（点B，C，D在同一条直线上）， $CD \perp AB$ ，在点A分别测得塔顶C的仰角  $\angle CAB = 16.73^\circ$ 、塔底D的仰角  $\angle DAB = 14.01^\circ$ ，查阅资料可知塔的高度  $CD = 17$  米。根据以上信息，请你求出观测点A到塔CD的水平距离AB。（结果精确到1米）

参考数据： $\sin 14.01^\circ \approx 0.24$ ， $\cos 14.01^\circ \approx 0.97$ ， $\tan 14.01^\circ \approx 0.25$ ，  
 $\sin 16.73^\circ \approx 0.29$ ， $\cos 16.73^\circ \approx 0.96$ ， $\tan 16.73^\circ \approx 0.30$ 。



图1

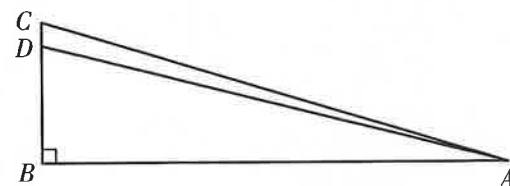


图2

第22题图

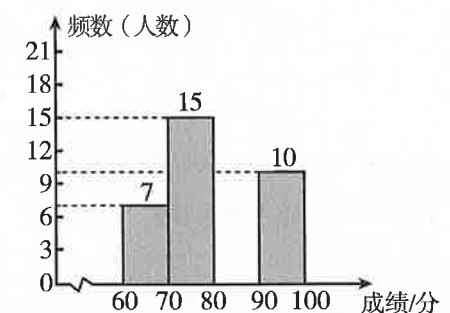
四、解答题：本大题共5小题，共40分。解答时，应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤。

23. (7分) 为深入学习贯彻习近平总书记关于“讲好中国故事，传播好中国声音，展示真实、立体、全面的中国”的重要指示精神，落实立德树人根本任务，某区教育系统举办“讲好中国故事，弘扬传统文化”讲故事比赛，引导学生了解中华优秀传统文化，增强民族自信心和自豪感。比赛分为初赛和复赛。经初赛，共有360名学生参加复赛。为了解比赛情况，举办方从学生复赛成绩中随机抽取了50名学生的成绩作为样本数据，进行了整理和分析，绘制成如下不完整的统计图表：

频数、频率分布表

组别	成绩 $x$ (分)	频数	频率
A	$60 \leq x < 70$	7	0.14
B	$70 \leq x < 80$	15	$n$
C	$80 \leq x < 90$	$m$	0.36
D	$90 \leq x \leq 100$	10	0.2

频数分布直方图



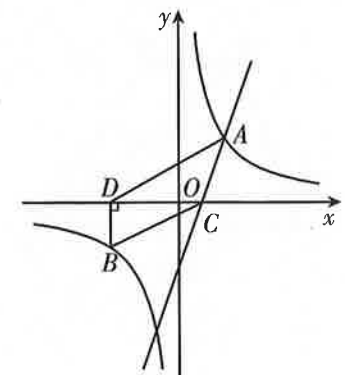
第23题图

根据所给信息，解答下列问题：

- (1)  $m =$ \_\_\_\_\_,  $n =$ \_\_\_\_\_；
- (2) 补全频数分布直方图；
- (3) 这50名学生成绩的中位数会落在\_\_\_\_\_组；(填组别)
- (4) 若复赛成绩在D组的学生将获得一等奖，请你估计这360名复赛学生中获得一等奖的人数。

24. (7分) 如图，一次函数  $y = 3x + b$  的图象与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的图象交于点A(2, 3)，与x轴交于点C。在反比例函数图象上有一点B(-3, m)，过点B作  $BD \perp x$  轴于点D，连接AD, BC。

- (1) 求一次函数  $y = 3x + b$  与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k \neq 0$ ) 的表达式；
- (2) 求四边形BDAC的面积。



第24题图

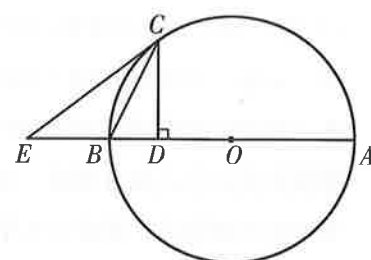
25. (8分) 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径, 点  $C$  是  $\odot O$  上一点,  $CD \perp AB$  于点  $D$ , 点  $E$  在  $AB$  的延长线上,  $CB$  平分  $\angle ECD$ .

(1) 求证:  $CE$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 当  $AD=8$ ,  $\sin \angle BCE = \frac{\sqrt{5}}{5}$  时,

① 填空:  $\tan \angle BCE$  的值等于 \_\_\_\_\_;

② 求  $BC$  的长.



第 25 题图

26. (8分) 在一次数学兴趣小组活动中, 同学们围绕等腰三角形进行探究, 下面是部分探究内容, 请你思考并解答.

【初步尝试】

(1) 如图 1, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ , 过点  $B$  作  $BQ \parallel AC$ ,  $BQ=2$ , 连接  $AQ$ . 点  $P$  在线段  $AB$  上, 满足  $\angle BPC = \angle CAQ$ , 求  $AP$  的长.

【类比探究】

(2) 如图 2, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=AC$ , 以  $AB$  为对角线的矩形  $AEBD$  的顶点  $D$  在  $AC$  上,  $P, Q$  分别是线段  $AB, BE$  上的动点 (不含端点),  $AP=BQ$ . 当  $\angle BPC = \angle BCD$  时, 用等式表示出  $CD$  和  $QE$  的数量关系, 并说明理由.

【拓展迁移】

(3) 如图 3, 在矩形  $AEBD$  中,  $P, Q$  分别是线段  $AB, BE$  上的动点 (不含端点),  $AP=BQ$ .

当  $\angle EAQ = \frac{1}{2} \angle DAP$  时, 用等式表示出  $BP$  和  $QE$  的数量关系, 并说明理由.

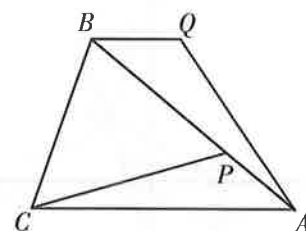


图1

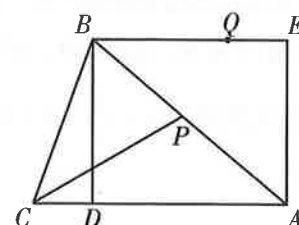


图2

第 26 题图

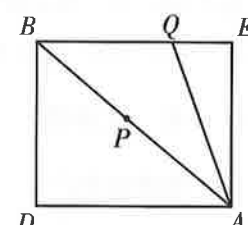


图3

27. (10分) 抛物线  $y = \frac{2}{3}x^2 + bx + c$  与  $x$  轴交于  $A, C(2, 0)$  两点, 与  $y$  轴交于点  $B(0, -6)$ . 动点  $D$  在线段  $OB$  上 (点  $D$  与点  $O$  不重合).

(1) 求抛物线  $y = \frac{2}{3}x^2 + bx + c$  的表达式;

(2) 连接  $CD$ , 在  $CD$  的左上方以  $CD$  为边作正方形  $CDMN$ .

① 如图 1, 当  $BD=4$  时, 求正方形  $CDMN$  的面积;

② 如图 2, 当点  $M$  落在抛物线上时, 求点  $M$  的坐标;

(3) 如图 3, 在动点  $D$  的正上方有另一动点  $E(0, p)$ , 且  $ED = \frac{13}{4}$ , 当点  $D$  从点  $B$  开始运动时, 点  $E$  以相同的速度同时出发, 两点都沿  $y$  轴的正方向匀速运动, 点  $D$  停止运动时点  $E$  同时停止运动. 连接  $AE, CD$ , 求  $AE + CD$  的最小值和此时  $p$  的值.

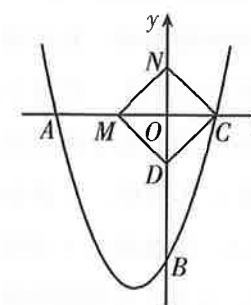


图1

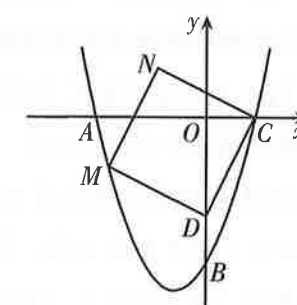


图2

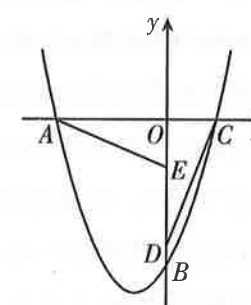


图3

第 27 题图