

南通市 2025 年初中学业、升学考试试卷

数学

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

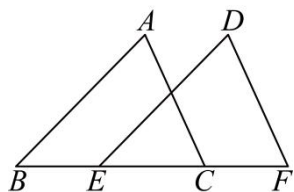
1. 计算 $(-2) \times (-3)$ ，正确的结果是（ ）

- A. -5 B. 5 C. -6 D. 6

2. 《2025 年中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》显示，去年我国卫星导航与位置服务产业总产值达 5758 亿元．将“5758 亿”用科学记数法表示为（ ）

- A. 5.758×10^{10} B. 5.758×10^{11} C. 0.5758×10^{12} D. 57.58×10^{10}

3. 如图，将 $\triangle ABC$ 沿着射线 BC 平移到 $\triangle DEF$ ．若 $BC = 6, EC = 4$ ，则平移的距离为（ ）



- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

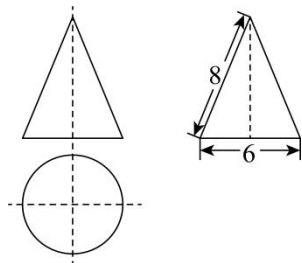
4. 上午 9 时整，钟表的时针和分针构成的角的度数为（ ）

- A. 30° B. 60° C. 90° D. 120°

5. 已知直线 $y = kx + b$ 经过第一、第二、第三象限，则 k, b 的取值范围是（ ）

- A. $k < 0, b < 0$ B. $k < 0, b > 0$ C. $k > 0, b < 0$ D. $k > 0, b > 0$

6. 如图是一个几何体的三视图（图中尺寸单位：cm），则这个几何体的底面圆的周长为（ ）



- A. $6\pi\text{cm}$ B. $9\pi\text{cm}$ C. $12\pi\text{cm}$ D. $16\pi\text{cm}$

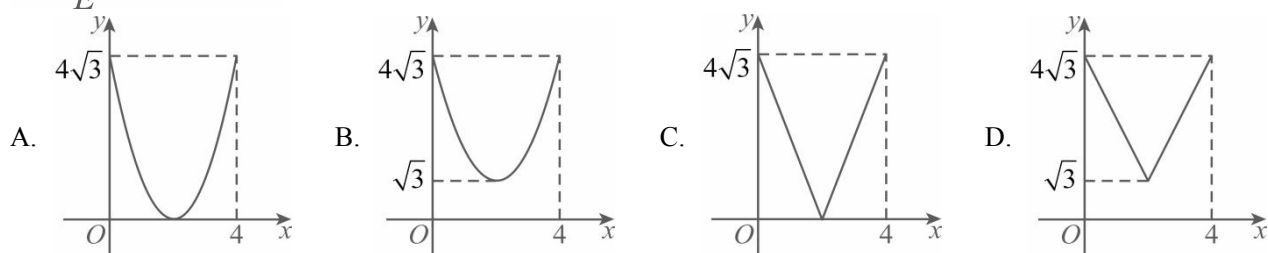
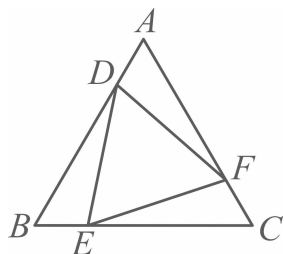
7. 在平面直角坐标系 xOy 中，将点 $A(3,1)$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° ，得到点 B ，则点 B 的坐标为（ ）

- A. $(3,-1)$ B. $(-1,3)$ C. $(1,-3)$ D. $(-3,1)$

8. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $\tan A = \frac{1}{2}$, $AC = 2\sqrt{5}$, 则 BC 的长为 ()

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

9. 如图, 在等边三角形 ABC 的三边上, 分别取点 D, E, F , 使 $AD = BE = CF$. 若 $AB = 4$, $AD = x$, $\triangle DEF$ 的面积为 y , 则 y 关于 x 的函数图象大致为 ()



10. 在平面直角坐标系 xOy 中, 五个点的坐标分别为 $A(-1, 5)$, $B(1, 2)$, $C(2, 1)$, $D(3, -1)$, $E(5, 5)$. 若抛物线 $y = a(x-2)^2 + k$ ($a > 0$) 经过上述五个点中的三个点, 则满足题意的 a 的值不可能为 ()

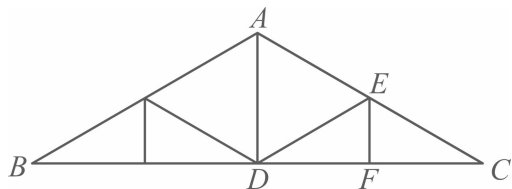
- A. $\frac{3}{8}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{4}$

二、填空题 (本大题共 8 小题, 第 11-12 题每小题 3 分, 第 13-18 题每小题 3 分, 共 30 分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应的位置上)

11. 分解因式 $am + a =$ _____.

12. 若 $\sqrt{x-3}$ 在实数范围内有意义, 则实数 x 的取值范围为_____.

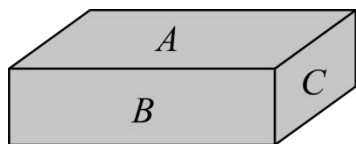
13. 南通是“建筑之乡”, 工程建筑中经常采用三角形的结构. 如图是屋架设计图的一部分, E 是斜梁 AC 的中点, 立柱 AD, EF 垂直于横梁 BC . 若 $AC = 4.8\text{m}$, $\angle C = 30^\circ$, 则 EF 的长为_____ m.



14. 把一根长 10m 的钢管截成 3m 长和 1m 长两种规格的钢管. 为了不造成浪费, 可能截得钢管的总根数为 _____ (写出一种情况即可).

15. 如图, 一块砖的 A, B, C 三个面的面积比是 $5:3:1$. 如果 B 面向下放在地上, 地面所受压强为 $a\text{Pa}$,

那么 C 面向下放在地上时，地面所受压强为_____ Pa.

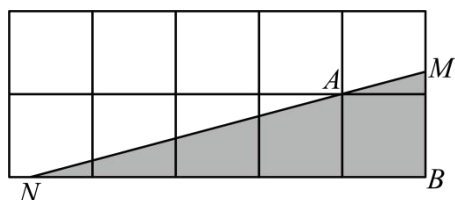


16. 我国南宋数学家秦九韶曾提出利用三角形的三边求面积的公式：一个三角形的三边长分别为 a, b, c ，三

角形的面积 $S = \sqrt{\frac{1}{4} \left[a^2 b^2 - \left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2} \right)^2 \right]}$. 若 $a = 2\sqrt{2}, b = 3, c = 1$ ，则 S 的值为_____.

17. 在平面直角坐标系中，以点 $A(3, 0)$ 为圆心， $\sqrt{13}$ 为半径作 $\odot A$. 直线 $y = kx - 3k + 2$ 与 $\odot A$ 交于 B, C 两点，则 BC 的最小值为_____.

18. 如图，网格图中每个小正方形的面积都为1. 经过网格点 A 的一条直线，把网格图分成了两个部分，其中 $\triangle BMN$ 的面积为3，则 $\sin \angle MNB$ 的值为_____.



三、解答题 (本大题共 8 小题，共 90 分. 请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (1) 解不等式组 $\begin{cases} 2x - 1 < x + 1 \\ x + 8 > 4x - 1 \end{cases}$;

(2) 计算 $\left(\frac{3}{a+3} + 1 \right) \cdot \frac{a^2 - 9}{a + 6}$.

20. 请从下列四个命题中选取两个命题，并判断所选命题是真命题还是假命题. 如果是真命题，给出证明；如果是假命题，举出反例.

(1) 若 $a^2 = b^2$ ，则 $a = b$;

(2) 对于任意实数 x, y ，一定有 $x^2 + y^2 > 2xy$;

(3) 两个连续正奇数的平方差一定是 8 的倍数;

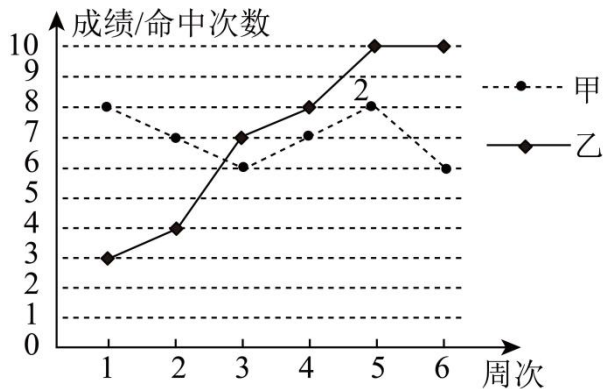
(4) 一组对边平行，另一组对边相等的四边形一定是平行四边形.

21. 为提升学生体质健康水平，促进学生全面发展，某校大课间共开展 6 项体育活动，每名学生均参加了其中一项活动，为了解该校学生参与大课间体育活动情况，随机抽取了该校 50 名学生进行调查，得到如下未

完成的统计表.

体育活 动	足 球	篮 球	排 球	乒 乓 球	跳 绳	啦啦 操
人数	6	a	10	9	8	5

两名同学近六周定点投篮测试成绩折线图



- (1) 表格中 a 的值为_____;
- (2) 若该校有1000名学生, 请估计该校参加足球活动的学生人数;
- (3) 为备战校际篮球联赛, 学校计划从参加篮球活动的甲、乙两名同学中选拔一人加入校篮球队. 已知甲、乙两名同学近六周定点投篮测试成绩 (每次测试共有10次投篮机会, 以命中次数作为测试成绩) 如图所示, 你建议选拔哪名同学, 请说明理由.

22. 为继承和弘扬中华优秀传统文化, 某校将八年级学生随机安排到以下四个场所参加社会实践活动.



南通博物苑



南通城市博物馆



南通大剧院

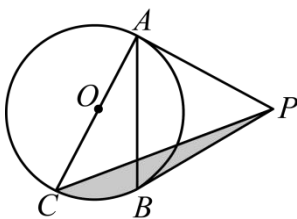


南通美术馆

已知小明、小华、小丽都是该校八年级学生, 求下列事件的概率:

- (1) 小明到南通博物苑参加社会实践活动;
- (2) 小华和小丽都到南通美术馆参加社会实践活动.

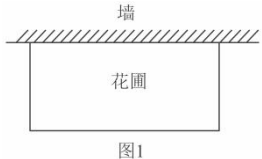
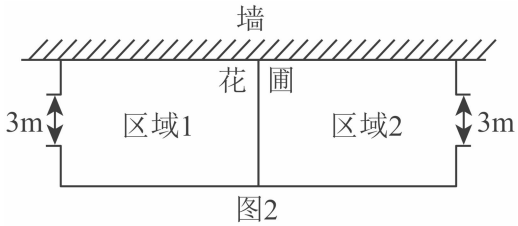
23. 如图, PA 与 $\odot O$ 相切于点 A , AC 为 $\odot O$ 的直径, 点 B 在 $\odot O$ 上, 连接 PB, PC , 且 $PA = PB$.



- (1) 连接 OB , 求证: $OB \perp PB$;

(2) 若 $\angle APB = 60^\circ$, $PA = 2\sqrt{3}$, 求图中阴影部分的面积.

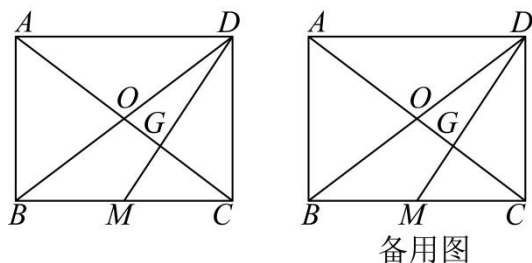
24. 综合与实践: 学校数学兴趣小组围绕“校园花圃方案设计”开展主题学习活动, 已知花圃一边靠墙 (墙的长度不限), 其余部分用总长为 60m 的栅栏围成, 兴趣小组设计了以下两种方案:

方案一	方案二
如图 1, 围成一个面积为 450m^2 的矩形花圃. 	如图 2, 围成矩形花圃, 有栅栏 (栅栏宽度忽略不计) 将该花圃分隔为两个不同矩形区域, 用来种植不同花卉, 并在花圃两侧各留一个宽为 3m 的进出口 (此处不用栅栏). 

(1) 求方案一中与墙垂直的边的长度;

(2) 要使方案二中花圃的面积最大, 与墙平行的边的长度为多少米?

25. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O . M 是 BC 的中点, DM 交 AC 于点 G .



(1) 求证: $AG = 2GC$;

(2) 设 $\angle BCD, \angle BDC$ 的角平分线交于点 I .

①当 $AB = 6, BC = 8$ 时, 求点 I 到 BC 的距离;

②若 $AB + AC = 2BC$, 作直线 GI 分别交 BD, CD 于 E, F 两点, 求 $\frac{EF}{BC}$ 的值.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 反比例函数的图象经过点 $A(1, 5)$, 点 A, B 关于原点对称. 该函数图象上另有点 M_1, M_2 , 它们的横坐标分别为 $m, m+n$, 其中 $m > 1, n > 0$. 依次作直线 AM_1, BM_1 与 y 轴分别交于点 C_1, D_1 , 直线 AM_2, BM_2 与 y 轴分别交于点 C_2, D_2 . 记 $OC_1 - OD_1 = d_1$, $OC_2 - OD_2 = d_2$.

(1) 若 $m = 2$ ，求 OC_1 的长；

(2) 求代数式 $(m+n) \cdot d_2$ 的值；

(3) 当 $m(d_1 - d_2) = 2d_2$ ， $3(d_1 + d_2) = 2n^3$ 时，求点 D_2 关于直线 AM_2 对称的点 P 的坐标.