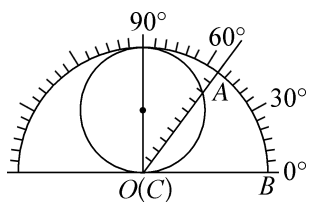


总分:150分 时间:120 min 成绩评定:_____

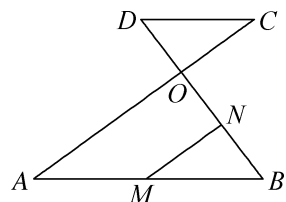
一、选择题(本大题共8小题,每小题3分,共24分)

- (2025·常州市模拟)关于 x 的二次函数 $y=-(x-1)^2+2$, 下列说法正确的是 ()
A. 图像的开口向上 B. 图像与 y 轴的交点坐标为 $(0,2)$
C. 图像的顶点坐标是 $(-1,2)$ D. 当 $x>1$ 时, y 随 x 的增大而减小
- (2025·扬州市三模)某数学研究性学习小组制作了如下的三角函数计算图尺,在半径为1的半圆形量角器中,画一个直径为1的圆,把刻度尺 CA 的0刻度固定在半圆的圆心点 O 处,刻度尺可以绕点 O 旋转.从图中所示的图尺可读出 $\cos\angle AOB$ 的值是 ()

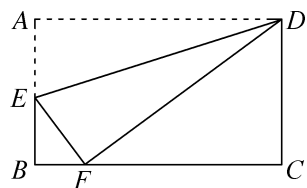
- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{7}{8}$ C. $\frac{7}{10}$ D. $\frac{1}{2}$



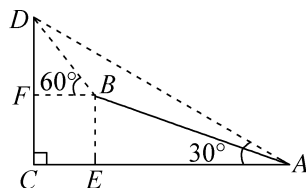
(第2题)



(第3题)



(第5题)



(第6题)

- 如图, AC, BD 相交于点 $O, AB \parallel DC, M$ 是 AB 的中点, $MN \parallel AC$, 交 BD 于点 N . 若 $DO : OB = 1 : 2, AC = 12$, 则 MN 的长为 ()
A. 2 B. 4 C. 6 D. 8
- 小明和小亮做游戏,先是各自背着对方在纸上写一个正整数,然后都拿给对方看.他们约定:若两人所写的数都是奇数或都是偶数,则小明获胜;若两人所写的数一个是奇数,另一个是偶数,则小亮获胜.这个游戏 ()
A. 对小明有利 B. 对小亮有利
C. 游戏公平 D. 无法确定对谁有利
- 如图,点 E 在矩形 $ABCD$ 的边 AB 上,将 $\triangle ADE$ 沿 DE 翻折,点 A 恰好落在边 BC 上的点 F 处.若 $CD = 3BF, BE = 4$, 则 AD 的长为 ()
A. 9 B. 12 C. 15 D. 18
- 如图,小明去爬山,在山脚 A 处看山顶 D 处的角度为 30° ,小明在坡比为 $5 : 12$ 的山坡上走了 $1\ 300$ m 到达点 B 处,此时小明看山顶的角度为 60° ,则山的高度 CD 为 ()
A. $(600 - 250\sqrt{5})$ m B. $(600\sqrt{3} - 250)$ m C. $(350 + 350\sqrt{3})$ m D. $500\sqrt{3}$ m
- 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 经过点 $(-3, y_1)$ 和点 $(5, y_2)$, 顶点坐标为 (m, n) . 若 $y_1 > y_2 > n$, 则 m 的取值范围是 ()
A. $m < -3$ B. $m < 1$ C. $m > 1$ 且 $m \neq 5$ D. $m > 5$

- 如图1,在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC, \angle BAC = 120^\circ$, E 是边 AB 的中点, P 是边 BC 上一动点,设 $PC = x, PA + PE = y$. 图2是 y 关于 x 的函数图像,其中 H 是图像上的最低点. 那么 $a + b$ 的值为 ()

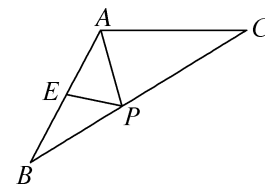


图1

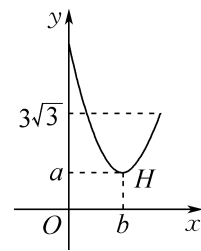
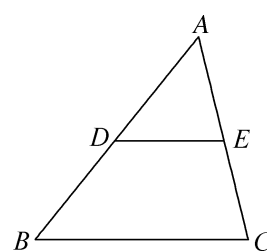


图2

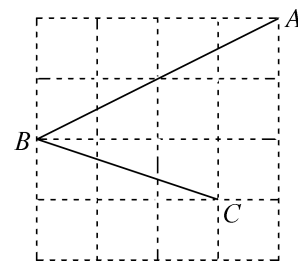
- A. $4\sqrt{3}$ B. 7 C. $7\sqrt{3}$ D. 9

二、填空题(本大题共10题,每小题3分,共30分)

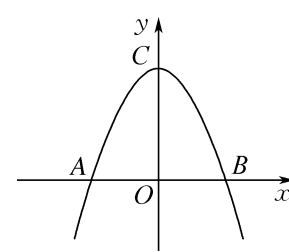
- 如图,在 $\triangle ABC$ 中, D, E 分别是 AB, AC 的中点,连接 DE , 则 $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} =$ _____.



(第9题)



(第11题)



(第13题)

- 二次函数 $y = x^2 + 3x + n$ 的图像与 x 轴有一个交点在 y 轴右侧, 则 n 的值可以是 _____.(填一个即可)
- 如图,在网格中,每个小正方形的边长均为1,每个小正方形的顶点称为格点. A, B, C 三点都在格点上, 则 $\sin\angle ABC =$ _____.
- “蓝莓谷”以盛产“优质蓝莓”吸引来自四面八方的游客. 某果农今年的蓝莓得到了丰收,为了了解自家蓝莓的质量,随机从种植园中抽取适量蓝莓进行检测,发现在多次重复的抽取检测中“优质蓝莓”出现的频率逐渐稳定在 0.7 , 该果农今年的蓝莓总产量约为 800 kg, 由此估计该果农今年的“优质蓝莓”产量约是 _____ kg.
- 如图,已知二次函数 $y = -x^2 + m (m > 0)$ 的图像与 x 轴交于 A, B 两点,与 y 轴交于点 C . 若 $AB = OC$, 则 m 的值是 _____.
- (2025·淮安市二模)小智用七巧板拼了一个正方形(如图1所示),再用这副七巧板拼成一个矩形(如图2所示),连接矩形对角线, 则 $\tan\alpha$ 的值为 _____.

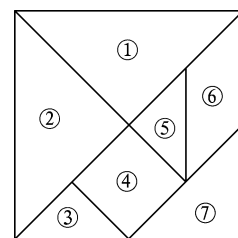


图1

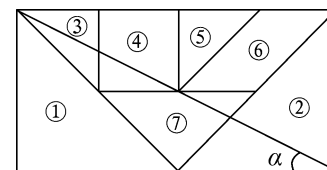
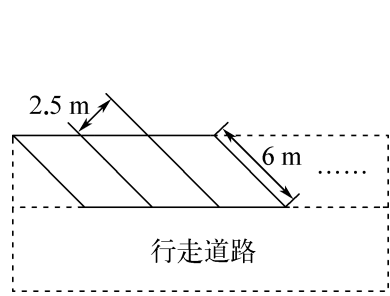
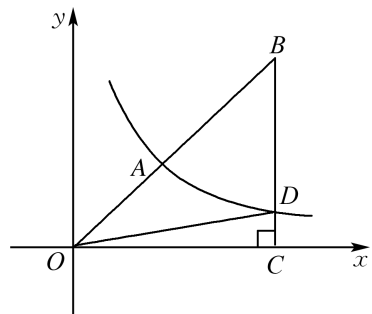


图2

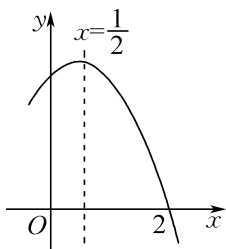
15. 某小区打算在一块长 80 m, 宽 7.5 m 的矩形空地的一侧, 设置一排如图所示的平行四边形倾斜式停车位若干个(按此方案规划车位, 相邻车位间隔线的宽度忽略不计). 已知规划的倾斜式停车位每个车位长 6 m, 宽 2.5 m. 如果这块矩形空地用于行走的道路宽度不小于 4.5 m, 那么最多可以设置停车位_____个(参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73$).



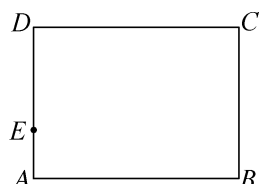
(第 15 题)



(第 16 题)



(第 17 题)



(第 18 题)

16. 如图, 双曲线 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图像经过 $\text{Rt}\triangle BOC$ 斜边上的点 A , 且满足 $\frac{AO}{AB} = \frac{2}{3}$, 与 BC 交于点 D . 若 $S_{\triangle BOD} = 21$, 则 $k =$ _____.

17. (2025 · 南京市模拟) 如图是二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 图像的一部分, 对称轴为直线 $x = \frac{1}{2}$, 且经过点 $(2, 0)$. 现有下列说法: ① $abc < 0$; ② $-2b + c = 0$; ③ $4a + 2b + c = 0$; ④ 若

$(-\frac{5}{2}, y_1), (\frac{5}{2}, y_2)$ 是抛物线上的两点, 则 $y_1 < y_2$; ⑤ $\frac{1}{4}b > m(am + b)$ (其中 $m \neq \frac{1}{2}$). 其中正确的是_____ (填序号).

18. (2025 · 盐城市一模) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4, BC = m (m > 1)$, E 是边 AD 上一定点, 且 $AE = 1$. 在线段 AB 上找一点 F , 使 $\triangle AEF$ 与 $\triangle BCF$ 相似. 若这样的点 F 恰好有 3 个, 则 m 的取值范围是_____.

三、解答题(本大题共 10 小题, 共 96 分)

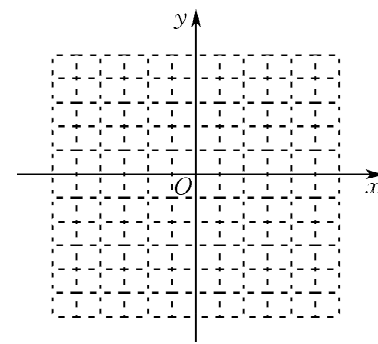
19. (本题 8 分)(2025 · 南京市模拟) 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a, b, c$ 是常数, 且 $a \neq 0)$, 函数 y 与自变量 x 的部分对应值如下表:

x	...	-1	0	1	2	3	4	...
y	...	10	m	2	1	2	5	...

- (1) m 的值为_____.
- (2) 求出函数表达式.
- (3) 直接写出关于 x 的不等式 $ax^2 + bx + c > x - 1$ 的解集:_____.

20. (本题 8 分) 已知二次函数 $y = -\frac{1}{2}x^2 - x + \frac{3}{2}$.

- (1) 在给定的平面直角坐标系中, 画出这个函数的图像.
- (2) 根据图像, 写出当 $y > 0$ 时, x 的取值范围.
- (3) 若将此图像沿 x 轴向左平移 3 个单位长度, 再向下平移 1 个单位长度, 请直接写出平移后图像所对应的函数表达式.



21. (本题 8 分)(2025 · 镇江市模拟) 某次科普知识大赛的比赛中有一个抽奖活动. 抽奖规则如下: 准备三张大小一样、背面完全相同的卡片, 三张卡片的正面所写内容分别是消防知识手册、辞海、辞海, 将它们背面朝上洗匀后任意抽出一张, 抽到卡片后可以免费领取相应的书籍.

- (1) 在上述活动中, 如果从中随机抽出一张卡片, 记下内容后不放入, 再随机抽出一张卡片, 求抽到的两张卡片上所写内容恰好都是辞海的概率(请用列表或画树状图的方法解答).
- (2) 再添加几张和原来一样的“消防知识手册”卡片, 将所有卡片背面朝上洗匀后任意抽出一张, 使得抽到“消防知识手册”卡片的概率为 $\frac{5}{7}$, 那么应该添加多少张“消防知识手册”卡片? 请说明理由.

22. (本题 8 分)每年的 6 月 6 日是全国爱眼日. 某校为了了解八年级学生的视力健康状况, 从该年级学生今年的体检结果中随机抽取了 40 名学生的视力数据, 将所得视力数据进行整理后分为 5 组, 得到如下的频数分布表:

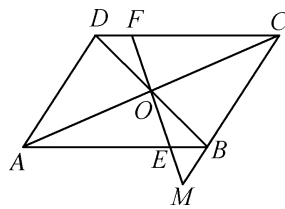
	A	B	C	D	E
分组	$1.0 \leq x < 4.2$	$4.2 \leq x < 4.5$	$4.5 \leq x < 4.8$	$4.8 \leq x < 5.1$	$5.1 \leq x \leq 5.3$
频数 (人数)	2	8	14	12	4

请根据所给信息, 解答下列问题:

- (1) 这 40 名学生视力的中位数落在哪个组内?
- (2) 该校八年级共有 500 名学生.
 - ①根据上表数据, 请估计这 500 名八年级学生的视力在 $4.8 \leq x \leq 5.3$ 范围内的人数.
 - ②从去年同期这 500 名学生的体检结果中可知, 视力在 $4.8 \leq x \leq 5.3$ 范围内的人数为 263. 如果你是该校的一名学生, 请说明这 500 名学生今年和去年视力在 $4.8 \leq x \leq 5.3$ 范围内的人数变化情况, 并为学校提一条保护学生视力的合理化建议.

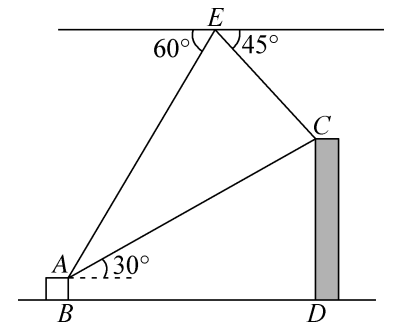
23. (本题 10 分)如图, $\square ABCD$ 的对角线 AC, BD 相交于点 O, EF 经过点 O , 分别交 AB, CD 于点 E, F, FE 的延长线交 CB 的延长线于点 M .

- (1) 求证: $OE = OF$.
- (2) 若 $AD = 4, AB = 6, BM = 1$, 求 BE 的长.



24. (本题 10 分)(2025·盐城市一模)如图, 无人机在生活中的使用越来越广泛, 小明用无人机测量大楼的高度. 无人机悬停在空中的点 E 处, 测得楼 AB 的顶点 A 的俯角是 60° , 楼 CD 的顶点 C 的俯角是 45° . 已知两楼间的距离 $BD = 100\sqrt{3}$ m, 楼 AB 的高为 10 m, 从楼 AB 的点 A 处测得楼 CD 的点 C 处的仰角是 30° (A, B, C, D, E 在同一平面内).

- (1) 求楼 CD 的高.
- (2) 小明发现无人机电量不足, 仅能维持 60 s 的飞行时间, 为了避免无人机掉落砸伤人, 站在点 A 处的小明马上控制无人机从点 E 处匀速以 5 m/s 的速度沿 EA 方向返航, 无人机能安全返航吗?



25. (本题 10 分)(2025·镇江市模拟)在综合实践课上, 同学们以“矩形的旋转”为主题开展探究活动. 如图 1, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = 8, AD = 6$. 在矩形 $AEFG$ 中, $AE = 4, EF = 3$, 点 G 在边 AB 上.

- (1) 连接 AC, AF , 如图 2, 猜想 AC 与 AF 之间的位置关系, 并说明理由.
- (2) 将矩形 $AEFG$ 绕点 A 按顺时针方向旋转到图 3 所示的位置, 连接 AC, DG, CF , 求出 $\frac{DG}{CF}$ 的值.
- (3) 将矩形 $AEFG$ 绕点 A 旋转, 当点 G 落在直线 CF 上时, 直接写出线段 CF 的长.

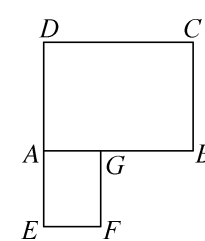


图 1

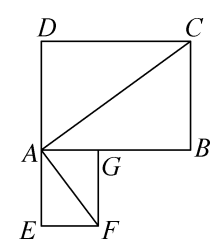


图 2

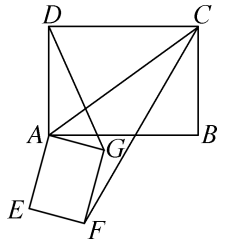


图 3

26. (本题 10 分) 如果三角形三边的长 a, b, c 满足 $\frac{a+b+c}{3}=b$, 那么我们就把这样的三角形叫作“匀称三角形”. 例如: 三边长分别为 1, 1, 1 或 3, 5, 7 或……的三角形都是“匀称三角形”.

(1) 如图 1, 已知两条线段的长分别为 a, c ($a < c$). 用直尺和圆规作一个最短边、最长边的长分别为 a, c 的“匀称三角形”(不写作法, 保留作图痕迹).

(2) 如图 2, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, 以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 BC 于点 D , 过点 D 作 $\odot O$ 的切线交 AB 的延长线于点 E , 交 AC 于点 F . 若 $BE:CF=5:3$, 试判断 $\triangle AEF$ 是否为“匀称三角形”, 并说明理由.

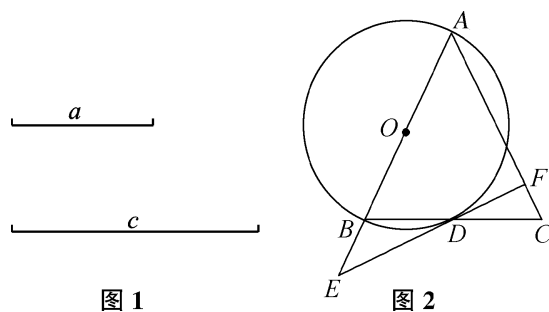


图 1

图 2

27. (本题 12 分) 已知 AC 是矩形 $ABCD$ 的对角线, E 是边 AD 上的一个动点, 点 D 关于 CE 的对称点记作 F ; G 是边 AB 上的一个动点, 点 B 关于 CG 的对称点记作 H .

(1) 如图 1, 已知 $AB=10, AD=6$.

① 在点 E 从点 D 运动至点 A 的过程中, 点 H 恰好始终落在 CF 上, 求点 G 移动的路径长;

② 连接 EF , 设 $\tan \angle AEF = m$, 当点 F 落在 $\triangle ABC$ 的内部时, 求 m 的取值范围.

(2) 如图 2, 已知点 F, H 都恰好落在对角线 AC 上, 若 $AE=2, AG=3$, 请直接写出 AC 的长.

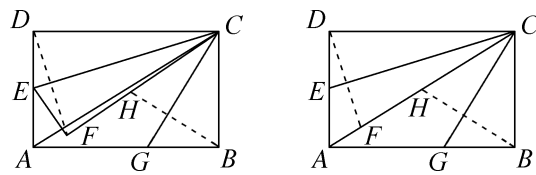


图 1

图 2

28. (本题 12 分) 已知函数 $y=ax^3+bx^2+cx$ (a, b, c 为常数, 且 $a \neq 0$) 的图像是中心对称图形. 用数学软件在相同的坐标系中得到以下函数的图像(图 1~图 4), 观察并思考.

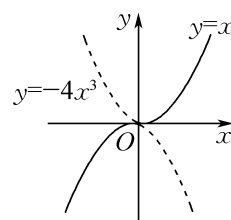


图 1

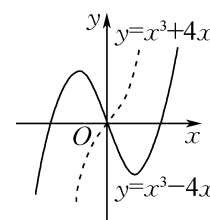


图 2

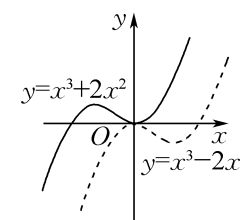


图 3

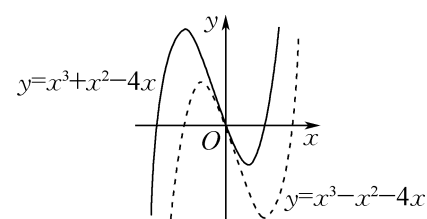


图 4

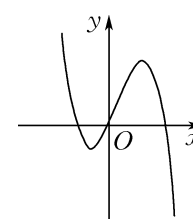


图 5

(1) 函数 $y=ax^3+bx^2+cx$ 的图像如图 5 所示, 指出常数 a, b, c 的正负.

(2) 你同意“函数 $y=-x^3+2x^2$ 的图像的对称中心的横坐标为 1”吗? 判断并说明理由.

(3) 已知 $ac < 0$, 直接写出关于 x 的不等式 $ax^3+x^2+cx > 0$ 的解集(用含 a, c 的式子表示).