



一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

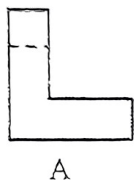
1. -0.5 的绝对值等于（ ）

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

2. 2023 年 4 月 3 日，伴随着一声清脆的鸣笛，满载的中欧班列（长满欧）从长春兴隆铁路口岸启动，经满洲里口岸走向国门，驶向欧洲。在刚刚过去的第一季度，“长满欧”承运货物 1998 标箱，涵盖货值约 424 000 000 元人民币。列车拉长了东北老工业基地开放的半径，加快了中国一汽、吉林石化等国字号产品迈向世界的步伐。将数据 424 000 000 这个数用科学记数法表示为（ ）

- A. 424×10^6 B. 42.4×10^7 C. 4.24×10^8 D. 0.424×10^9

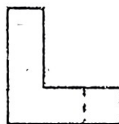
3. 有一个几何体如图所示，该几何体的俯视图为（ ）



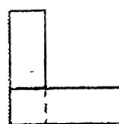
A



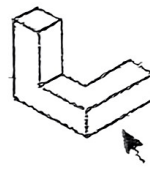
B



C



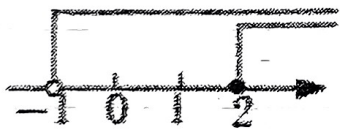
D



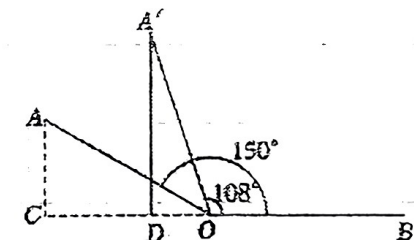
正面

4. 如图，该数轴表示的不等式的集解为（ ）

- A. $x > -1$ B. $-1 < x \leq 2$ C. $-1 \leq x < 2$ D. $x \geq 2$



第 4 题图



第 5 题图

5. 某兴趣小组开展了“笔记本电脑的张角大小、顶部边缘离桌面的高度与用眼舒适度关系”的实践探究活动。如图，当张角 $\angle AOB = 150^\circ$ 时，顶部边缘 A 处离桌面的高度 AC 的长为 10cm，此时用眼舒适度不太理想。小组成员调整张角大小继续探究，最后发现当张角 $\angle A'OB$ （点 A' 是点 A 的对应点），用眼舒适度较为理想，则此时顶部边缘 A' 处离地面的高度 A'D 为（ ）

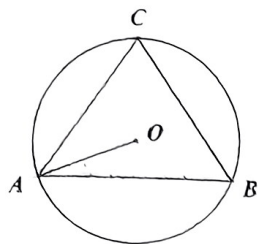
- A. $20 \cdot \tan 72^\circ$ B. $20 \cdot \sin 72^\circ$ C. $\frac{20}{\tan 72^\circ}$ D. $\frac{20}{\sin 72^\circ}$

6. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ，若 $CA=CB$ ， $\angle OAB=24^\circ$ ，则 $\angle CAB$ 的度数为（ ）

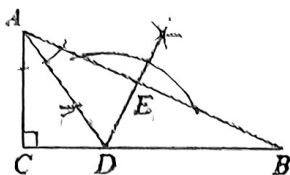
- A. 66° B. 60° C. 57° D. 48°

7. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 根据尺规作图的痕迹, 判断以下结论错误的是 ()

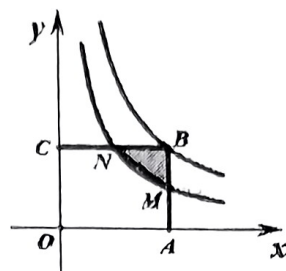
- A. $\angle BDE=\angle BAC$ B. $\angle BAD=\angle B$ C. $DE=DC$ D. $AE=AC$



第 6 题图



第 7 题图



第 8 题图

8. 如图, 点 B 是反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 上一点, 过点 B 分别向 x 轴, y 轴作垂线段, 垂足为 A, C , 与反比

例函数 $y = \frac{2}{x}$ 交于点 M, N , 则连结 MN , 则 $\triangle BMN$ 的面积为 ()

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

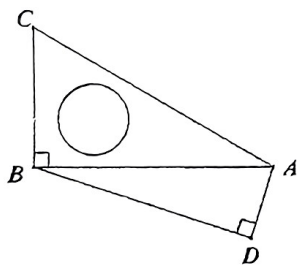
二、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

9. 分解因式: $a^2 - 16 =$ _____.

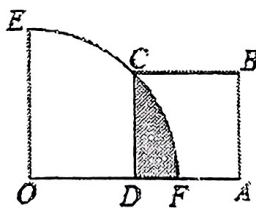
10. 若关于 x 的方程 $x^2 - 3x + 2m = 0$ 有两个相等的实数根, 则实数 m 的值为 _____.

11. 某网络平台 2020 年的新注册用户数为 100 万, 2022 年的新注册用户数为 169 万, 设新注册用户数的年平均增长率为 x ($x > 0$), 可列方程为 _____.

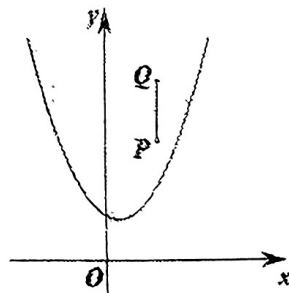
12. 如图, $\triangle ABC$ 是含有 30° 角的直角三角板, $\angle ABC=90^\circ$, $\angle CAB=30^\circ$, $BC=2\sqrt{3}$, 以边 AB 为斜边在三角板外侧作 $\text{Rt}\triangle ABD$, 使 $\angle ADB=90^\circ$, 则 CD 长的最大值是 _____.



第 12 题图



第 13 题图



第 14 题图

13. 如图, 在扇形 OEF 中, $\angle EOF=90^\circ$, 半径为 2, 正方形 $ABCD$ 的顶点 C 是弧 EF 的中点, 点 D 在 OF 上, 点 A 在 OF 的延长线上, 则图中阴影部分的面积为 _____.

14. 如图, 在平面直角坐标系中, 线段 PQ 的端点坐标分别为 $P(1, 2), Q(1, 3)$, 抛物线 $y = x^2 - 2m + 3m^2$ (m 为常数, $m > 0$) 和线段 PQ 有公共点时, m 的取值范围是 _____.

三、解答题（本大题共 10 小题，共 78 分）

15. （6 分）先化简，再求值： $(a+2)(a-2)-(a+1)+3$ ，其中 $a=\frac{5}{2}$.

16. （6 分）为加强学生体育锻炼，某班学生展开体育中考三选一项目训练活动，该班轩轩和婷婷两名同学在体前屈、前置实心球、跳远三个项目中随机选择一项进行训练，求轩轩和婷婷选择的是相同项目的概率.

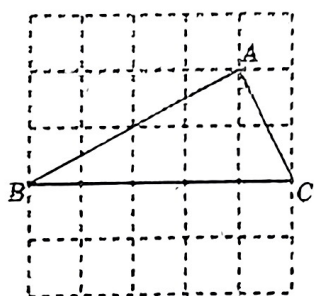
17. （6 分）端午节吃粽子是中华民族的传统习俗. 某超市节前购进了肉粽、枣粽两种口味的粽子. 已知购进肉粽的金额是 1000 元，购进枣粽的金额是 800 元，购进肉粽的数量比枣粽的数量少 60 个，肉粽的单价是枣粽单价的 2 倍. 求枣粽的单价是多少元？

18. （7 分）图①、图②、图③分别是 5×5 的正方形网格，每个小正方形的边长均为 1，其顶点称为格点， $\triangle ABC$ 的顶点均在格点上，只用无刻度的直尺，在给定的网格中，按下列要求作图，保留作图痕迹.

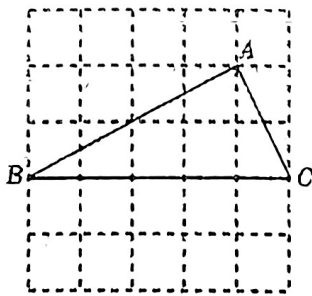
（1）在图①中，画线段 BC 的中点 D ；

（2）在图②中，画出 $\triangle ABC$ 的角平分线 AE ；

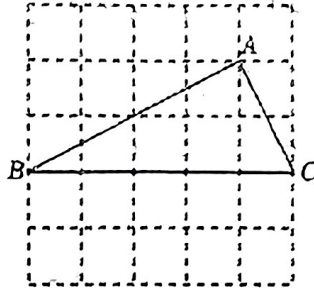
（3）在图③中 BC 上确定一点 F ，连结 AF ，使 $\angle AFC=2\angle B$.



图①



图②

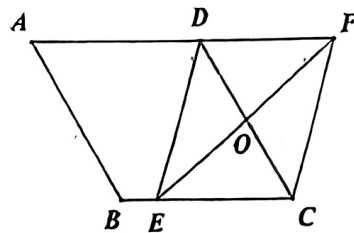


图③

19. （7 分）如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AB=6$ ， $\angle A=60^\circ$ ，点 O 是 CD 边的中点，点 E 是边 BC 上一动点（不与点 C 重合），延长 EO 交射线 AD 于点 F ，连结 DF ， CF .

（1）求证：四边形 $DECF$ 是平行四边形；

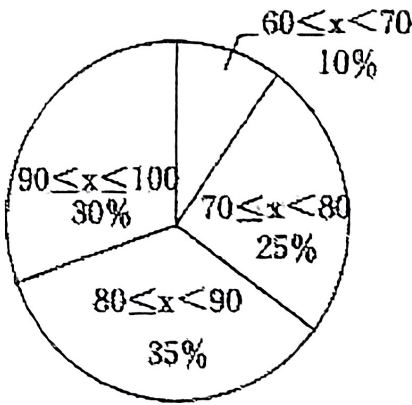
（2）当 $BE=$ _____ 时，四边形 $DECF$ 是矩形.



20. (7 分) 2022 年是中国共产主义青年团成立 100 周年, 某中学为普及共青团知识, 举行了一次知识竞赛 (百分制). 为了解七、八年级学生的答题情况, 从中各随机抽取了 20 名学生的成绩, 并对数据 (成绩) 进行了整理、描述和分析. 下面给出部分信息.

a. 七年级学生竞赛成绩的频数分布表及八年级学生竞赛成绩的扇形统计图:

分组/分数	频数	频率
$50 \leq x < 60$	1	0.05
$60 \leq x < 70$	2	0.10
$70 \leq x < 80$	5	0.25
$80 \leq x < 90$	7	m
$90 \leq x \leq 100$	5	0.25
合计	20	1



b. 七年级学生竞赛成绩数据在 $80 \leq x < 90$ 这一组的是:

80 80 82 85 85 85 89

c. 七、八两年级竞赛成绩数据的平均数、中位数、众数以及方差如下:

年级	平均数	中位数	众数	方差
七年级	82.0	n	85	109.9
八年级	82.4	84	85	72.1

根据以上信息, 回答下列问题:

(1) 写出表中 m, n 的值: $m=$ _____, $n=$ _____ ; 八年级学生竞赛成绩扇形统计图中,

表示 $70 \leq x < 80$ 这组数据的扇形圆心角的度数是_____°;

(2) 在此次竞赛中, 竞赛成绩更好的是_____ (填“七”或“八”) 年级, 理由为_____;

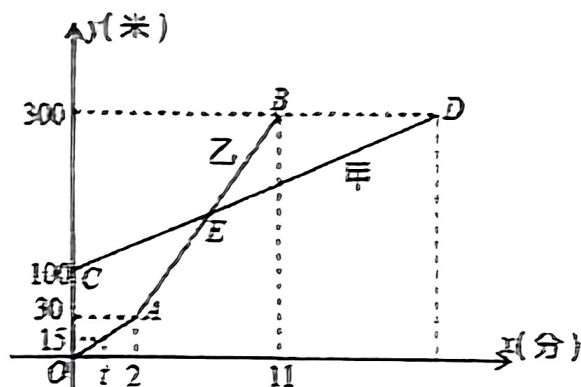
(3) 竞赛成绩 90 分及以上记为优秀, 该校七、八年级各有 200 名学生, 估计这两个年级成绩优秀的学生共约_____人.

21. (8分) 甲、乙两人相约登山, 甲、乙两人距地面的高度 y (m) 与登山时间 x (min) 之间的函数图象如图所示, 根据图象所提供的信息解答下列问题:

(1) $t = \underline{\hspace{2cm}}$ min;

(2) 求乙提速后, 乙距地面的高度 y (m) 与登山时间 x (min) 之间的函数关系式:

(3) 若乙提速后, 乙的登山速度是甲登山的速度 3 倍, 求甲乙相遇后多长时间甲登上山顶?

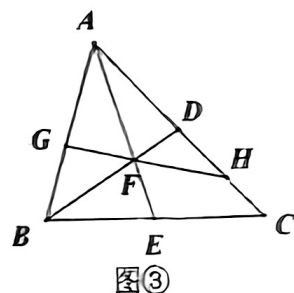
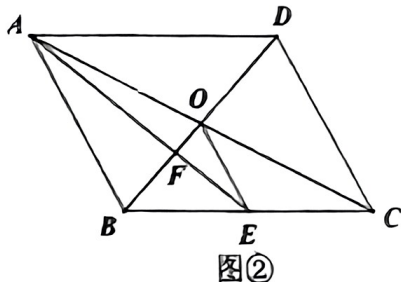
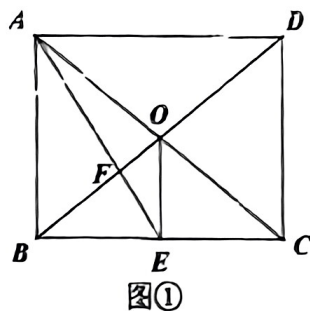


22. (9分) 【问题提出】数学课上, 同学们遇到这样的问题: 如图①, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 与 BD 交于点 O , 点 E 是 BC 中点, 连结 OE , AE , AE 与 BD 交于点 F , 当 $AB=4$, $BC=6$ 时, 则 $OE = \underline{\hspace{2cm}}$, $AE = \underline{\hspace{2cm}}$;

【方法探究】言言发现, 在图①的矩形中, $\frac{BF}{BD} = \frac{1}{3}$. 航航说, 如果将“在矩形 $ABCD$ 中”这一条件改

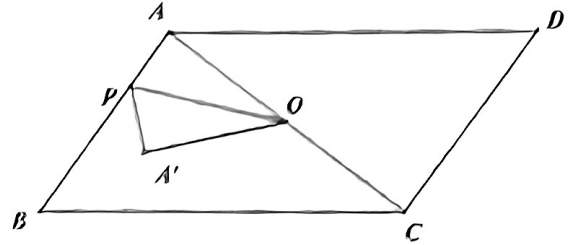
为“在 $\square ABCD$ 中”, 如图②, 那么 $\frac{BF}{BD} = \frac{1}{3}$ 的结论也仍然成立, 对于航航的说法, 你同意吗? 请证明你的结论.

【方法应用】如图③, 在 $\triangle ABC$ 中, 中线 AE 与中线 BD 交于点 F , 点 H 是 CD 的中点, 连结 HF 并延长交 AB 于点 G , 若 $AC=4$, $AB=3$, 则 $BG = \underline{\hspace{2cm}}$.



23. (10分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AB=3$, $BC=5$, $AC \perp AB$, 点 O 是 AC 的中点, 动点 P 从 A 出发沿折线 $AB-BC$ 以每秒1个单位速度向终点 C 运动, 连结 OP , 作点 A 关于直线 OP 的对称点 A' , 连结 PA' , OA . 设点 P 的运动时间为 t 秒,

- (1) $\square ABCD$ 的面积为_____;
- (2) 用含 t 的代数式表示线段 BP 的长;
- (3) 当点 A' 在 $\square ABCD$ 的内部时, 求 t 的取值范围;
- (4) 直接写出 t 为何值时, $\triangle AOA'$ 是等边三角形.



24. (12分) 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ (b, c 是常数) 顶点坐标 $(1, 1)$, 点 M 、 N 在抛物线上, M 的横坐标为 m , N 的横坐标为 $-m$,

- (1) 求 b, c 的值;
- (2) 记抛物线上点 M, N 之间的部分(包括点 M, N)为图象 G ,
 - ①当图象 G 上的点的纵坐标 y 随横坐标 x 的增大而增大时, 求 m 的取值范围;
 - ②当图象 G 上最高点与最低点的纵坐标之差为9时, 求线段 MN 的长.
- (3) 设点 $P(-2m+6, -m^2-2m)$, 以 NM, NP 为边作 $\square MNPQ$, 当抛物线与边 NP 有交点且将 NP 分成1:3的两部分时, 直接写出 m 的值.