

明珠中学 2024 学年第二学期七年级 5 月份阶段练习

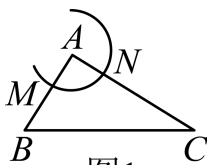
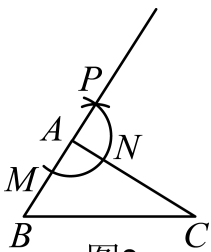
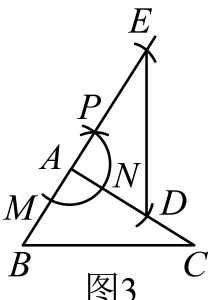
数学试卷

(考试时间 90 分钟 满分 100 分)

2025.5

一、选择题：(本大题共 6 题，每题 3 分，满分 18 分)

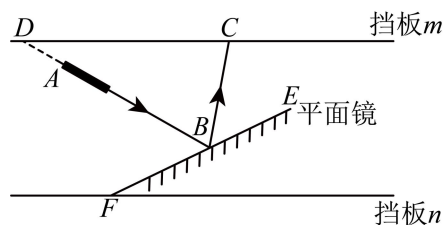
1. 综合实践课上，嘉嘉画出了 $\triangle ABC$ ，利用尺规作图画出了 $\triangle ADE$ ，使 $\triangle ADE \cong \triangle ABC$ 。图 1~图 3 是其作图过程。

(1) 以点 A 为圆心，以适当长为半径画弧，交 AB 于点 M，交 AC 于点 N。  图1	(2) 以点 N 为圆心，以 MN 长为半径画弧，与 (1) 中的弧交于点 P，作射线 AP。  图2	(3) 以点 A 为圆心，分别以 AB，AC 长为半径画弧，与边 AC 交于点 D，与射线 AP 交于点 E，连接 DE。  图3
--	---	--

在嘉嘉的作法中，可直接判定 $\triangle ADE \cong \triangle ABC$ 的依据是 ()

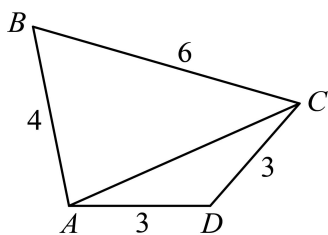
- A. SSS B. SAS C. ASA D. AAS

2. 如图，一个平面镜 EF 放置在两个互相平行的挡板 m 和 n 之间，平面镜 EF 与挡板 n 形成的锐角为 23° 。一支激光笔从点 A 处发出的光束投射到平面镜上的点 B 处，反射光束投射到挡板 m 上的点 C 处。设光束 AB 所在直线与挡板 m 的交点为 D ，若 $\angle DBF = \angle CBE = 52^\circ$ ，则 $\angle BCD$ 的度数为 ()



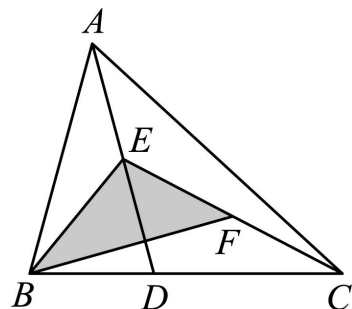
- A. 75° B. 76° C. 104° D. 105°

3. 四边形 $ABCD$ 的边长如图所示，对角线 AC 的长度随四边形形状的改变而变化，当 $\triangle ABC$ 为等腰三角形时，对角线 AC 的长为 ()



- A. 4 B. 5 C. 4 或 6 D. 6

4. 如图，点 D 是 $\triangle ABC$ 的边 BC 上任意一点，点 E 、 F 分别是线段 AD 、 CE 的中点，若 $\triangle ABC$ 的面积为 24，则 $\triangle BEF$ 的面积为 ()



- A. 4 B. 6 C. 8 D. 12

5. 某种植物适宜生长温度为 $18^{\circ}\text{C} \sim 20^{\circ}\text{C}$ 的山区，已知山区海拔每升高 100 米，气温下降 0.55°C ，现测得山脚下的气温为 22°C ，问该植物种在山上的哪一部分为宜如果设该植物种植在海拔高度为 x 米的山区较适宜，则由题意可列出的不等式组为 ()

- A. $18 \leq 22 - \frac{x}{100} \times 0.55 \leq 20$ B. $18 \leq 22 - \frac{x}{100} \leq 20$
C. $18 \leq 22 - 0.55x \leq 20$ D. $18 \leq 22 - \frac{x}{100 \times 0.55} \leq 20$

6. 有圆柱与圆锥各一个，圆柱与圆锥底面半径的比是 $2:3$ ，圆柱与圆锥高的比是 $4:3$ ，圆锥的体积是 5.4 立方米，圆柱的体积是 () 立方米.

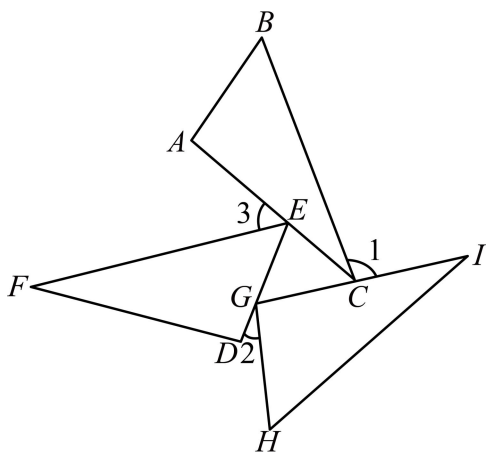
- A. 14.4 B. 9.6 C. 4.8 D. 3.2

二、填空题：(本大题共 12 题，每题 2 分，满分 24 分)

7. 写出命题“两个全等三角形的面积相等”的逆命题_____.

8. 在日常生活中，我们经常使用一些词语来形容事情发生的可能性大小. 给出下列词语：①一箭双雕；②守株待兔；③十拿九稳；④百发百中. 可能性最大的为_____ (填序号)

9. 如图，已知 $\triangle ABC \cong \triangle DEF \cong \triangle GHI$ ，并将它们摆成如图所示的形式，那么 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$ 的度数等于_____.



10. 下列说法中，是假命题的是_____.

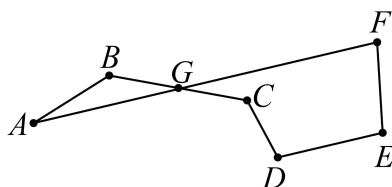
- ①如果两个角的两边互相平行，那么这两个角相等；
- ②两条直线被第三条直线所截，同旁内角互补；
- ③过直线外一点 P 向直线 m 作垂线段，这条垂线段就是点 P 到直线的距离；
- ④同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.

11. 等腰三角形一腰上的中线把这个三角形的周长分别为 14cm 和 21cm 两部分，这个等腰三角形底边的长为_____.

12. 如图①为北斗七星的位置图，如图②将北斗七星分别标为 A 、 B 、 G 、 C 、 D 、 E 、 F ，将 A 、 B 、 G 、 C 、 D 、 E 、 F 顺次首尾连接. 若 B 、 G 、 C 三点共线， AF 恰好经过点 G ，且 $AF \parallel DE$ ， $\angle B = \angle BCD + 8^\circ$ ， $\angle D = 110^\circ$ ，则 $\angle B - \angle CGF =$ _____.



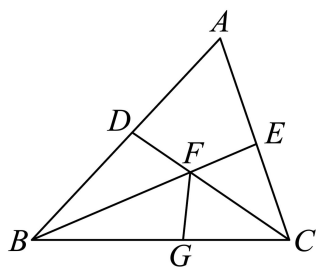
图①



图②

13. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x < m+2 \\ x > 3m+4 \end{cases}$ 无解，那么 m 应满足的条件为_____.

14. 如图，在锐角三角形 ABC 中， $\angle BAC = 60^\circ$ ， BE ， CD 分别为 ABC 的角平分线， BE ， CD 相交于点 F ， FG 平分 $\angle BFC$ ，已知 $BD = 3$ ， $CE = 2$ ， $\triangle BFC$ 的面积为 2.5，则 $\triangle BCD$ 的面积为_____.



15. 关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} mx+3y=9 \\ 4x-3y=0 \end{cases}$ 有正整数解, 且关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 2x+m \geq 5 \\ \frac{2x+5}{3} < 7-x \end{cases}$ 有解, 则满足条件的整数 m 的值为_____.

16. 青朱出入图 (图 1) 是东汉末年数学家刘徽根据“割补术”运用数形关系证明勾股定理引入的图形, 该图中的两个青入的三角形分别与两个青出的三角形全等, 朱入与朱出的三角形全等, 朱方与青方是两个正方形. 为便于叙述, 将其绘成图 2, 若记朱方对应正方形 $GDJH$ 的边长为 a , 青方对应正方形 $ABCD$ 的边长为 b , 已知 $b-a=3$, $a^2+b^2=29$, 则图 2 中的阴影部分面积为_____.

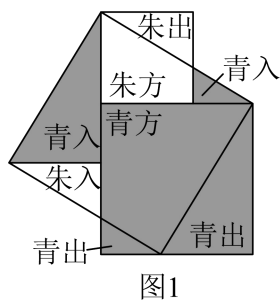


图1

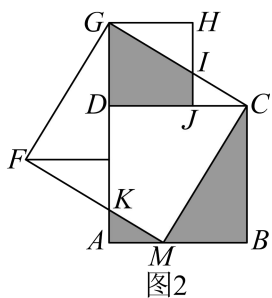
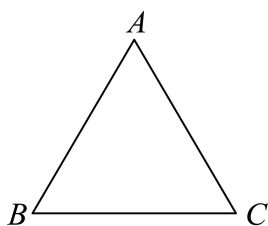


图2

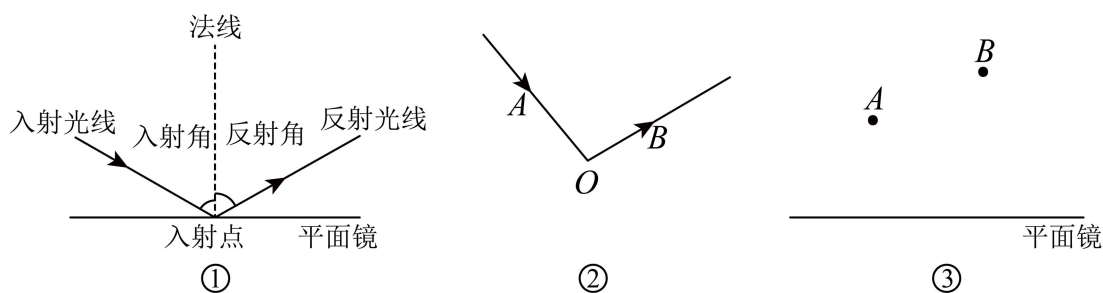
17. 我们给出定义: 若三角形中一个内角 α (α 为正整数度数) 是另一个内角的 n 分之一 (n 为大于 1 的正整数), 我们称这个三角形是“ n 分角三角形”, 其中 α 称为“分角”. 已知一个“2 分角三角形”中有一个内角为 60° , 那么这个“2 分角三角形”中分角 α 的度数是____; 已知一个“ n 分角三角形”中有一个内角为 50° , 那么这个“ n 分角三角形”中分角 α 的度数可能值共有____种.

18. 如图, 已知 ABC 三条边的长都为 10 cm , 三个内角都相等, 点 P, Q 同时从点 A 出发, 点 P 以每秒 1 cm 速度沿 AB 向点 B 运动, 点 Q 以每秒 4 cm 速度沿折线 $A-C-B$ 运动, 当点 Q 到达点 B 时, 点 P 也同时停止运动. 如果点 Q 在边 BC 上, 且以 A, B, C 中的两点和点 Q 为顶点构成的三角形与 $\triangle PAC$ 全等, 那么运动的时间为_____秒.



三、解答题：（本大题共 6 道题，共 58 分）

19. 光的反射是生活中常见的现象，图①是光的反射示意图（反射角等于入射角且法线与平面镜垂直，垂足为入射点）.



(1) 如图②，已知：入射光线 AO ，反射光线 OB . 求作：法线 OP .

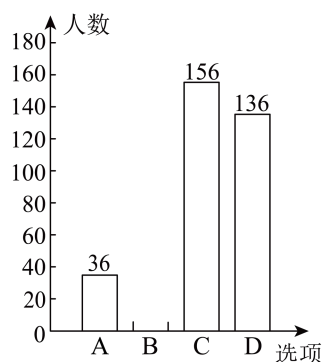
(2) 如图③，已知： A 为入射光线上一点， B 为反射光线上一点. 求作：入射点 O . 要求：①用直尺和圆规作图；②保留作图的痕迹，写出必要的文字说明.

20. 某校志愿者社团为了解全校 2800 名学生参加志愿服务的情况，随机抽取部分学生进行以下问卷调查：

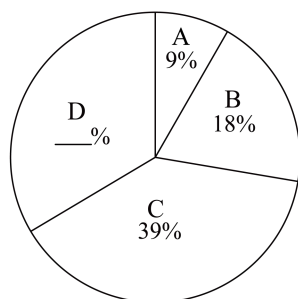
1. 本学期您参加志愿服务的时长（每项含最大值，不含最小值）大约是_____；
- A. 0~3h B. 3~6h C. 6~9h D. 9h 以上
2. 学校计划组织学生们到博物馆参加“小小解说员”的志愿服务活动，您最想去的一座博物馆是_____.
- E. 烟台市博物馆 F. 北极星钟表文化博物馆 G. 磁山地质博物馆 H. 张裕酒文化博物馆

形成了如下不完整的调查报告：

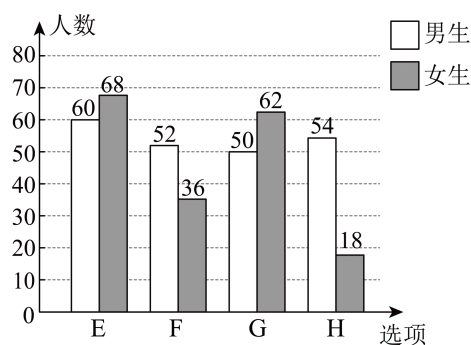
本学期参加志愿服务
时长条形统计图



本学期参加志愿服务
时长扇形统计图



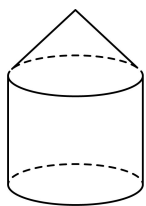
最想去的博物馆条形统计图



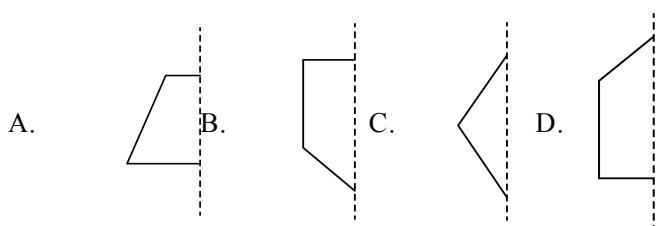
请根据以上信息解答下列问题:

- (1) 求出参与本次抽样调查的学生人数, 并将条形统计图和扇形统计图补充完整;
- (2) 请估计在本校 2800 名学生中, 本学期参加志愿服务的时长大约“6~9h”的学生人数;
- (3) 若有一男生一女生想采用抽签的方式(第一人抽签后又放回, 第二人再抽取)决定去哪座博物馆解说, 请用列表格求出两人正好抽到各自性别中最想去的博物馆的概率.

21. 如图是一个粮仓, 已知粮仓底面直径为 8m, 粮仓顶部顶点到地面的垂直距离为 9m, 粮仓下半部分高为 6m, 观察并回答下列问题:

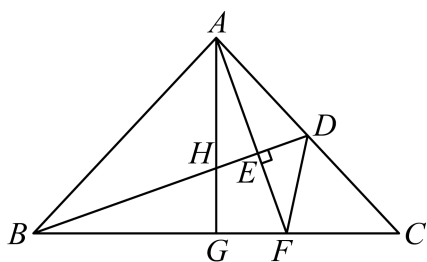


- (1) 粮仓是由两个几何体组成的, 它们的名称分别是_____、_____.
- (2) 用一个平面去截粮仓, 截面可能是_____ (写出一个即可);
- (3) 将下面的图形分别绕虚线旋转一周, _____ (填字母) 能形成粮仓;



- (4) 求出该粮仓的容积 (计算结果保留 π). ($V_{\text{圆柱}} = \pi r^2 h$, $V_{\text{圆锥}} = \frac{1}{3} \pi r^2 h$)

22. 如图, 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 点 D 为边 AC 上的一点, 点 E 为线段 BD 上一点. 若 $AE \perp BD$, 延长 AE 交 BC 于点 F , BC 边的高 AG 交 BD 于点 H .



- (1) 若 BD 为 $\angle ABC$ 的平分线, 求证: $AE = \frac{1}{2} BH$.
 - (2) 若 BD 为 $\triangle ABC$ 的中线, 联结 DF , 求证: $\angle ADB = \angle CDF$.
23. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = \angle C$, 点 D 在 BC 边上, $\angle BAD = 50^\circ$ (如图 1).

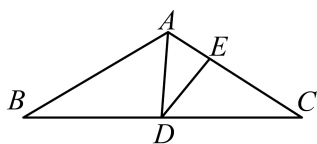
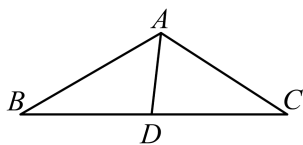
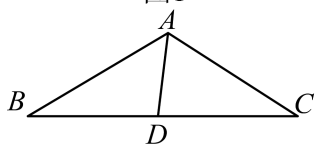


图1



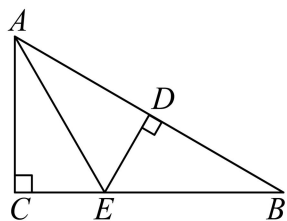
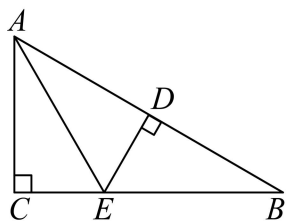
备用图



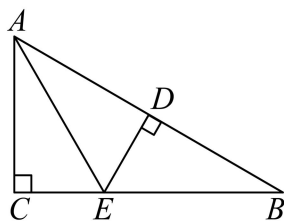
备用图

- (1) 若 E 在 $\triangle ABC$ 的 AC 边上, 且 $\angle ADE = \angle B$, 求 $\angle EDC$ 的度数;
- (2) 若 $\angle B = 30^\circ$, E 在 $\triangle ABC$ 的 AC 边上, $\triangle ADE$ 是等腰三角形, 求 $\angle EDC$ 的度数; (简写主要解答过程即可);
- (3) 若 AD 将 $\triangle ABC$ 分割成的两个三角形中有一个是等腰三角形, 求 $\angle B$ 的度数. (直接写出答案).

24. 已知: 如图, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, AB 的垂直平分线分别交 AB , BC 于点 D , 点 E , 连接 AE .



备用图1



备用图1

- (1) 如图, 求证: AE 平分 $\angle BAC$;
- (2) 若点 F 是线段 CB 上的一点 (点 F 不与点 B , C , E 重合), 现以 AF 为一边, 作 $\angle AFG = 60^\circ$, 使得点 B , G 在直线 AF 的同侧, 且 $AF = GF$.
 - ① 求证: E , D , G 三点共线;
 - ② 试探究 EF , EG 与 EB 之间的数量关系, 并说明理由.