



金华海亮 2022-2023 学年第一学期九月素质展示试卷

八年级 数学

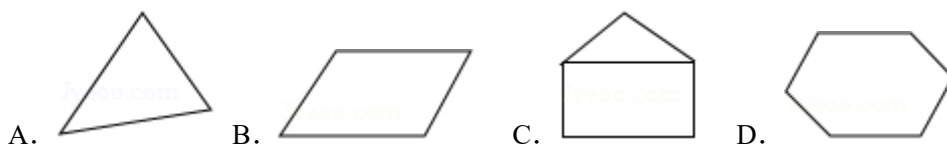
命题人：王卫敬 审核：刘藕莲

考生须知

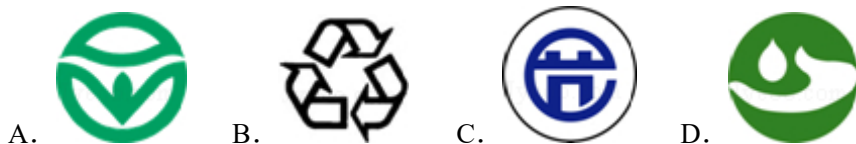
- 1、全卷共三大题, 24 小题, 满分为 120 分。
- 2、考试时间为 120 分钟, 本次考试采用闭卷形式, 不允许使用计算器。
- 3、全卷答案必须做在答题卷的相应位置上, 做在试题卷上无效。
- 4、请用钢笔或黑色墨迹签字笔将学校、姓名、准考证号、座位号分别填在答题卷的相应位置。

一、选择题 (本题有 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1. 下列图形具有稳定性的是 ()



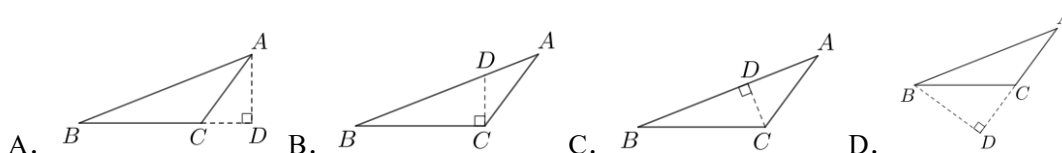
2. 在以下绿色食品、回收、节能、节水四个标志中, 是轴对称图形的是 ()



3. 下列各组数中, 能成为直角三角形三边长的是 ()

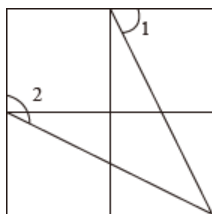
- A. 6, 8, 11 B. 15, 9, 17 C. 5, 12, 13 D. 2, 4, $\sqrt{10}$

4. 如图, 过 $\triangle ABC$ 的顶点 A , 作 BC 边上的高, 以下作法正确的是 ()

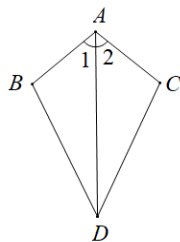


5. 如图是由 4 个相同的小正方形组成的网格图, 其中 $\angle 1 + \angle 2$ 等于 ()

- A. 150° B. 180° C. 210° D. 225°



(第 5 题图)

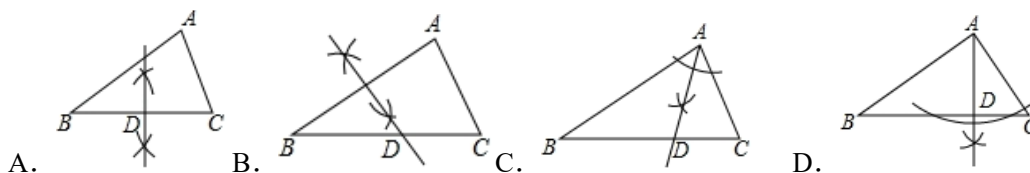


(第 6 题图)

6. 已知: 如图, $\angle 1 = \angle 2$, 则不一定能使 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 的条件是 ()

- A. $AB = AC$ B. $BD = CD$ C. $\angle B = \angle C$ D. $\angle BDA = \angle CDA$

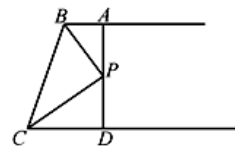
7. 通过如下尺规作图, 能确定点 D 是 BC 边中点的是 ()





8. 如图, $AB \parallel CD$, BP 和 CP 分别平分 $\angle ABC$ 和 $\angle DCB$, AD 过点 P , 且与 AB 垂直. 若 $AD=8$, 则点 P 到 BC 的距离是 ()

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

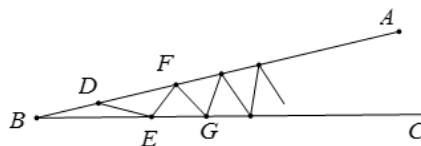


9. 已知 a, b, c 是三角形的三边, 那么代数式 $a^2 - 2ab + b^2 - c^2$ 的值 ()

A. 大于零 B. 等于零 C. 小于零 D. 不能确定

10. 如图, $\angle ABC$ 是一钢架的一部分, 为使钢架更加坚固, 在其内部添加了一些钢管 DE, EF, FG, \dots 添加的这些钢管的长度都与 BD 的长度相等. 如果 $\angle ABC = 10^\circ$, 那么添加这样的钢管的根数最多是 ()

A. 7 根 B. 8 根 C. 9 根 D. 10 根

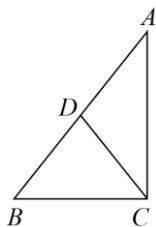


二、填空题 (本题有 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

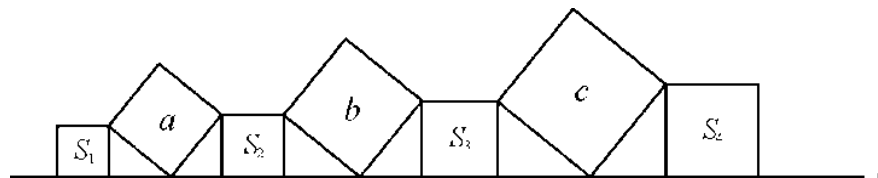
11. 已知等腰三角形的底角为 50° , 则它的顶角的度数为 _____.

12. 命题“如果 $a+b=0$, 那么 a, b 互为相反数”的逆命题为 _____.

13. 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, D 是 AB 的中点. 若 $\angle A=35^\circ$, 则 $\angle BDC=$ _____.



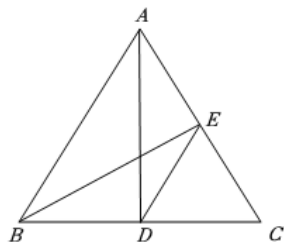
第 13 题图



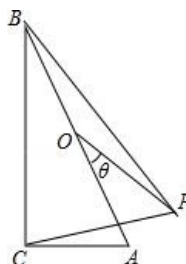
第 14 题图

14. 在直线 l 上依次摆放着七个正方形(如图所示). 已知斜放置的三个正方形的面积分别是 a, b, c , 正放置的四个正方形的面积依次是 S_1, S_2, S_3, S_4 , 则 $S_1 + S_2 + S_3 + S_4 =$ _____.

15. 如图, 等腰三角形 ABC 中, $AB=AC$, AD, BE 是等腰三角形 ABC 的高线, 连接 DE , 若 $AE=3$, $CE=2$, 则 $DE=$ _____.



第 15 题图

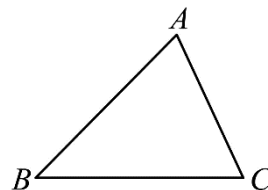


第 16 题图

16. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, C 为直角顶点, $\angle ABC=20^\circ$, O 为斜边的中点, 将 OA 绕着点 O 逆时针旋转 $\theta^\circ (0 < \theta < 180)$ 至 OP , 当 $\triangle BCP$ 恰为轴对称图形时, θ 的值为 _____.

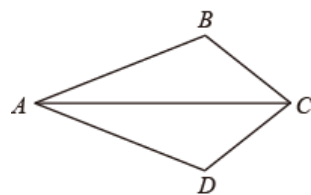
三、解答题 (本题有 8 小题, 共 66 分)

17. 如图, 已知 $\triangle ABC$, 请用尺规过点 A 作一条直线, 使其将 $\triangle ABC$ 分成面积相等的两部分, (保留作图痕迹, 不写作法)

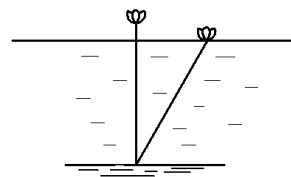




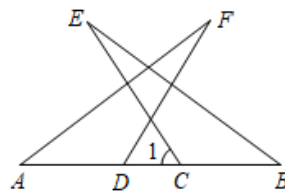
18. (6分) 如图, $AB=AD$ 、 $BC=DC$. 求证: $\angle BAC=\angle DAC$.



19. (6分) (古代数学问题) 印度数学家什迦逻 (1141 年-1225 年) 曾提出过“荷花问题”, 该问题是: “平平湖水清可鉴, 面上半尺生红莲; 出泥不染亭亭立, 忽被强风吹一边; “渔人观看忙向前, 花离原位二尺远; 能算诸君请解题, 湖水如何知深浅?” 请用学过的数学知识回答这个问题.

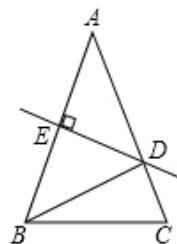


20. (8分) 如图 $\triangle ADF \cong \triangle BCE$, $\angle B=40^\circ$, $\angle F=22^\circ$, $BC=2\text{cm}$, $CD=1\text{cm}$. 求:
(1) $\angle 1$ 的度数; (2) AC 的长.



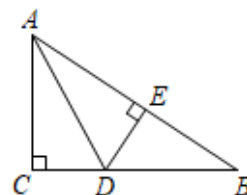
21. (8分) 如图, $AB=AC$, AB 的垂直平分线交 AC 于 D , 交 AB 于 E .

- (1) 若 $\angle A=40^\circ$, 求 $\angle DBC$ 的度数;
(2) 若 $AE=5$, $\triangle BCD$ 的周长 17, 求 $\triangle ABC$ 的周长.



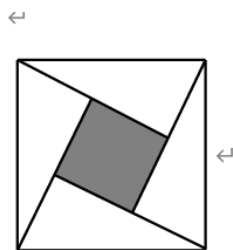
22. (10分) 如图, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, AD 平分 $\angle CAB$, $DE \perp AB$ 于 E , 若 $AC=6$, $BC=8$, $CD=3$.

- (1) 求 DE 的长;
(2) 求 $\triangle ADB$ 的面积.

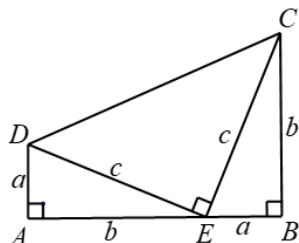




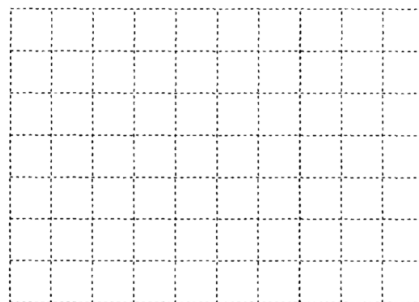
23. (10 分) (1) 教材在探索平方差公式时利用了面积法, 面积法可以帮助我们直观地推导或验证公式, 俗称“无字证明”, 例如, 著名的赵爽弦图 (如图①, 其中四个直角三角形较大的直角边长都为 a , 较小的直角边长都为 b , 斜边长都为 c), 大正方形的面积可以表示为 c^2 , 也可以表示为 $4 \times \frac{1}{2}ab + (a-b)^2$, 所以 $4 \times \frac{1}{2}ab + (a-b)^2 = c^2$, 即 $a^2 + b^2 = c^2$. 由此推导出重要的勾股定理: 如果直角三角形两条直角边长为 a, b , 斜边长为 c , 则 $a^2 + b^2 = c^2$. 图②为美国第二十任总统伽菲尔德的“总统证法”, 请你利用图②推导勾股定理.



图①



图②



(2) 试用勾股定理解决以下问题:

如果直角三角形 ABC 的两直角边长为 3 和 4, 则斜边上的高为_____.

(3) 试构造一个图形, 使它的面积能够解释 $(a-2b)^2 = a^2 - 4ab + 4b^2$, 画在上面的网格中, 并标出字母 a, b 所表示的线段.

24. (12 分) 如图 1, $\triangle ABC$ 中, $CD \perp AB$ 于 D , 且 $BD:AD:CD=2:3:4$;

(1) 试说明 $\triangle ABC$ 是等腰三角形;

(2) 已知 $S_{\triangle ABC} = 40\text{cm}^2$, 如图 2, 动点 M 从点 B 出发以每秒 1cm 的速度沿线段 BA 向点 A 运动, 同时动点 N 从点 A 出发以相同速度沿线段 AC 向点 C 运动, 当其中一点到达终点时整个运动都停止. 设点 M 运动的时间为 t (秒).

①若 $\triangle DMN$ 的边与 BC 平行, 求 t 的值;

②若点 E 是边 AC 的中点, 在点 M 运动的过程中, $\triangle MDE$ 能否成为等腰三角形? 若能, 求出 t 的值; 若不能, 请说明理由.

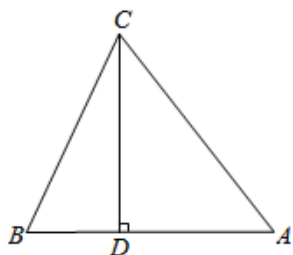


图 1

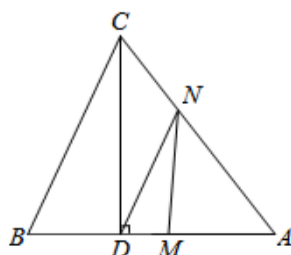
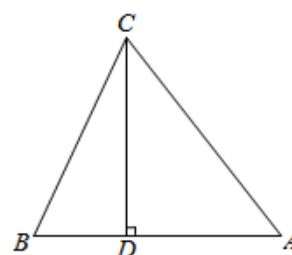


图 2



备用图