

八年级数学 2022.1

本试题卷分第一部分(选择题)和第二部分(非选择题),共6页.考生作答时,须将答案答在答题卡上,在本试题卷、草稿纸上答题无效.满分150分.考试时间120分钟.考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回.考生作答时,不能使用任何型号的计算器.

第一部分(选择题 共30分)

注意事项:

1. 选择题必须使用2B铅笔将答案标号填涂在答题卡对应题目标号的位置上.
2. 在每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题目要求.

一、选择题:本大题共10题,每题3分,共30分.

1. 4的平方根是

(A) ± 2 (B) 2 (C) $\pm \sqrt{2}$ (D) $\sqrt{2}$

2. 要使式子 $\sqrt{2x-6}$ 有意义,字母 x 的取值范围必须满足

(A) $x \geq -3$ (B) $x \geq 3$ (C) $x \neq 3$ (D) $x < 3$

3. 用反证法证明,“在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A$ 、 $\angle B$ 对边分别是 a 、 b ,若 $\angle A > \angle B$,则 $a > b$.”第一步应假设

(A) $a < b$ (B) $a = b$ (C) $a \leq b$ (D) $a \geq b$

4. 如图1,下列条件中,不能证明 $\triangle ABD \cong \triangle ACD$ 的是

(A) $BD = CD, AB = AC$
 (B) $\angle ADB = \angle ADC, \angle BAD = \angle CAD$
 (C) $\angle B = \angle C, \angle BAD = \angle CAD$
 (D) $\angle B = \angle C, AB = AC$

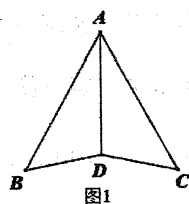


图1

5. 如图2,已知直角三角形的三边长分别为 a 、 b 、 c (其中 c 为斜边),分别以直角三角形的三边为直径,向外作半圆,已知 $S_1 = 2, S_3 = 5$,那么 $S_2 =$

(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5

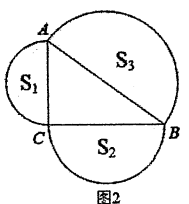


图2

6. 如图3所示, $CD = 1, \angle BCD = 90^\circ$,若数轴上点 A 所表示的数为 a ,则 a 的值为

(A) $-\sqrt{5}$ (B) $1 - \sqrt{5}$
(C) $-1 - \sqrt{5}$ (D) $-1 + \sqrt{5}$

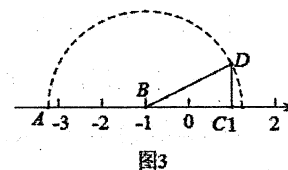


图3

7. 如图4,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ, \angle B = 30^\circ$,以点 A 为圆心,任意长为半径画弧,分别交 AB 、 AC 于点 M 和 N ,再分别以点 M 、 N 为圆心画弧,两弧交于点 P ,连结 AP 并延长交 BC 于点 D .下列结论:① AD 平分 $\angle BAC$;② $AD = BD$;③ $S_{\triangle ACD} = S_{\triangle ABD}$;④ $BD = 2CD$.

正确的个数是

(A) 4 (B) 3
(C) 2 (D) 1

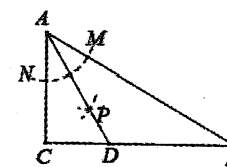


图4

8. 以下命题中,正确的是

(A) 一腰相等的两个等腰三角形全等
 (B) 等腰三角形底边上的任意一点到两腰距离之和都大于一腰上的高
 (C) 有一角相等和底边相等的两个等腰三角形全等
 (D) 等腰三角形的角平分线、中线和高三条线重合

9. 实数 x 满足 $x^2 - 3x + 1 = 0$,则 $2x^3 - 7x^2 + 5x + 2022$ 的值为

(A) 2020 (B) 2021 (C) 2022 (D) 2023

10. 如图5,图(1)是我国古代著名的“赵爽弦图”的示意图,它是由四个全等的直角三角形围成.若较短的直角边 $BC = 5$,将四个直角三角形中较长的直角边分别向外延长一倍,得到图(2)所示的“数学风车”,若 $\triangle BCD$ 的周长是30,则这个风车的外围周长是

(A) 76 (B) 57 (C) 38 (D) 19

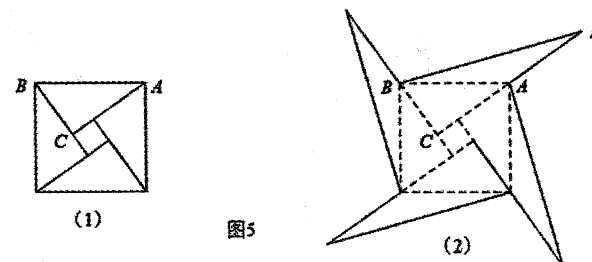


图5

第二部分（非选择题 共 120 分）

注意事项：

1. 考生使用 0.5mm 黑色墨汁签字笔在答题卡上题目所指示的答题区域内作答，答在试题卷上无效.
2. 作图时，可先用铅笔画线，确认后再用 0.5mm 黑色墨汁签字笔描清楚.
3. 解答题应写出文字说明、证明过程或推演步骤.
4. 本部分共 16 个小题，共 120 分.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）.

11. $2-\sqrt{5}$ 的相反数是 ▲.

12. 已知： $3^m=2$, $9^n=3$, 则 $3^{m-2n} = \underline{\quad\quad\quad}$.

13. 若 $x^2-2kx+16$ 是一个完全平方式，则 $k = \underline{\quad\quad\quad}$.

14. 如图 6，圆柱的底面周长是 10cm ，圆柱高为 12cm ，一只蚂蚁如果要沿着圆柱的表面从下底面点 A 爬到与之相对的上底面点 B ，那么它爬行的最短路程为 ▲.

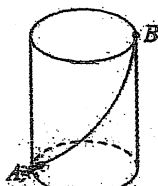


图6

15. 如图 7， $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=108^\circ$ ， PM 和 QN 分别是 AB 和 AC 的垂直平分线，
则 $\angle PAQ = \underline{\quad\quad\quad}$.

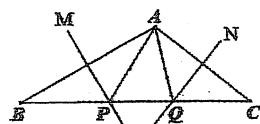


图7

16. 如图 8，羊头形图案做法如下，从正方形一开始以她的一边为斜边向外作等腰直角三角形，然后再以其直角边为边，分别向外作正方形②和正方形②'，...以此类推.若正方形①的边长为 3cm ，则

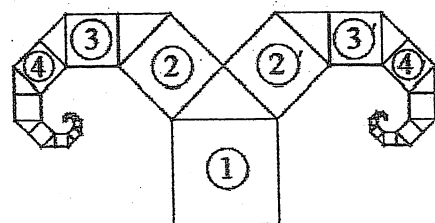


图8

(1) 正方形③的边长为 ▲ cm ;

(2) 正方形④的边长为 ▲ cm .

三、计算或化简：（本大题共 3 个小题，每小题 9 分，共 27 分）

17. 计算： $-1^{2022} + \sqrt[3]{27} - |1-\sqrt{2}| + (\pi-3.14)^0$.

18. 计算： $(x+y)(x-y) - (4x^3y - 4xy^3) \div 2xy$.

19. 如图 9， $\angle C=\angle D=90^\circ$ ， $AC=BD$ ，求证： $OA=OB$.

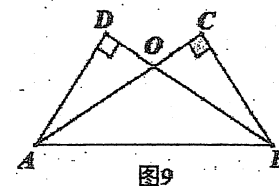


图9

四、（本大题共 3 题，每题 10 分，共 30 分）

20. 分解因式： $(x-3)(x-1)+1$.

21. 已知： $x=\sqrt{2}+1$, $y=\sqrt{2}-1$, 求 x^2+y^2 的值.

22. 如图 10，在正方形网格中，小正方形的边长为 1，点 A , B , C 为网格的格点.

(1) 判断 $\triangle ABC$ 的形状，并说明理由;

(2) 求 AB 边上的高.

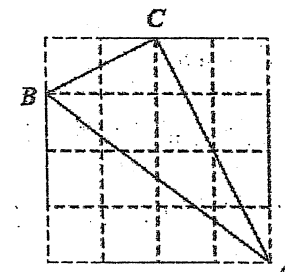


图10

五、解答题：（本大题共 2 个小题，每小题 10 分，共 20 分）

23. 4 月 23 日是“世界读书日”，某校学生会发起了“让阅读成为习惯”的读书活动，鼓励学生利用周末积极阅读课外书籍。为了解该校八年级部分学生在某周的课外阅读量，把收集到的数据绘制成了如图 11 的统计图，根据统计图中提供的信息，回答下列问题：

(1) 参加问卷调查的有多少人？

(2) 将阅读量在 9—12 千字的直方图补充完整；

(3) 求阅读量在 6—9 千字内的扇形统计图中的圆心角的度数。

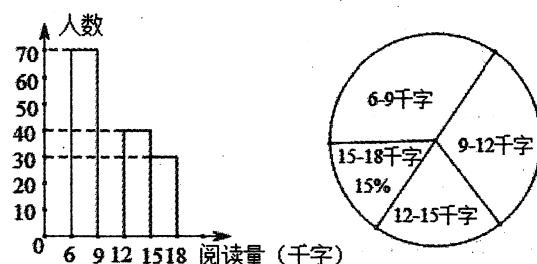


图 11

24. 如图 12，点 P 是线段 AB 外的一个动点，以 PA 、 PB 为腰向外作等腰直角三角形 PAD 和等腰直角三角形 PBC ，连接 AC 、 BD 。

(1) 求证： $AC = BD$ ；

(2) 添加适当字母，求证： $AC \perp BD$ ；

(3) 若 $AB = 3$, $PA = 2$, 求线段 AC 的最大值。

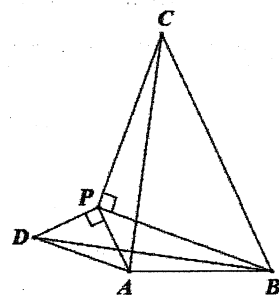


图 12

六、（本大题共 2 题，25 题 12 分，26 题 13 分，共 25 分）

25. 我们知道某些代数恒等式可用一些卡片拼成的图形面积来解释，

(1) 如图 13-1 可以用来解释完全平方公式： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ ，反过来利用一些卡片拼成的图形面积也可以对某些二次三项式进行因式分解。

(2) 如图 13-2，将一张长方形纸板按图中虚线裁剪成九块，其中有两块是边长都为 m 的大正方形，两块是边长都为 n 的小正方形，五块是长为 m ，宽为 n 的全等小长方形，且 $m > n$

①观察图形，可以发现代数式 $2m^2 + 5mn + 2n^2$ 可以分解因式为 $(2m+n)(m+2n)$ ；

②若每块小长方形的面积为 12cm^2 ，四个正方形的面积和为 50cm^2 ，试求 $m-n$ 的值。

(3) 将图 13-3 中边长为 a 和 b 的正方形拼在一起， B 、 C 、 G 三点在同一条直线上，连接 BD 和 BF ，若这两个正方形的边长满足 $a+b=5$, $ab=6$ ，请求出阴影部分的面积。

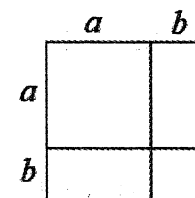


图 13-1

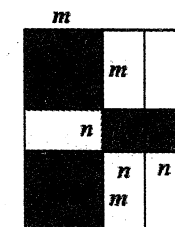


图 13-2

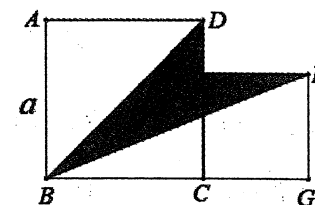


图 13-3

26. 问题发现：如图 14-1， $\triangle ABC$ 是等边三角形，点 D 是边 AB 上的一点，过点 D 作 $DE \parallel BC$ 交 AC 于 E ，则线段 BD 与 CE 有何数量关系？

拓展探究：如图 14-2，将 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针旋转角 α ，上面的结论是否仍然成立？如果成立，请就图中给出的情况加以证明。

问题解决：如果 $\triangle ABC$ 的边长等于 $3\sqrt{3}$ ， $AD = 2$ ，直接写出当 $\triangle ADE$ 旋转到 DE 与 AC 所在的直线垂直时 BD 的长。

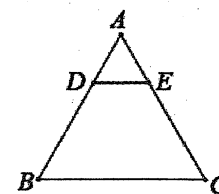


图 14-1

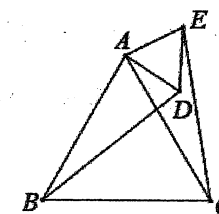
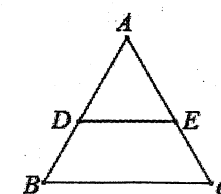


图 14-2



备用图

