

2021 年湖北省中小学教师统一招聘考试

初中数学

全卷共 100 分，考试用时 90 分钟。

注意事项

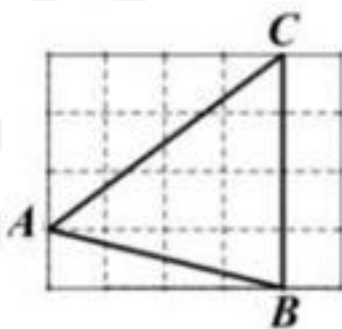
- 1、答题前，考生务必将自己的姓名和准考证号填写在试卷和答题卡上的指定位置。
- 2、选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案代码涂黑，打在试卷和草稿纸上无效。
- 3、非选择题用黑色墨水签字笔在答题卡上对应的答题区域内作答。答在答题卡上的非指定区域、试卷和草稿纸上无效。
- 4、考试结束，考生将本试卷、答案卡和草稿纸一并交回。

一、单项选择题

1. 下列几何体中，主视图是圆的几何体是（ ）



2. 在如图的正方形网格中，每个小正方形的边长都是 1， $\triangle ABC$ 的顶点都在这些小正方形的顶点上，那么 $\cos \angle ACB$ 的值为（ ）



- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{\sqrt{7}}{5}$ D. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$

3. 设几何 $A = \{x \mid x^2 - 4 \leq 0\}$ ， $B = \{-2, -1, 0, 1, 3, 5, 8\}$ ，则 $A \cap B$ 中元素的个数为（ ）

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

4. 为了庆祝中国共产党建党 100 周年，某校开展党史知识竞赛，来自不同年级的 30 名



参赛同学的得分情况如下表所示，这些成绩的中位数和众数分别是（ ）

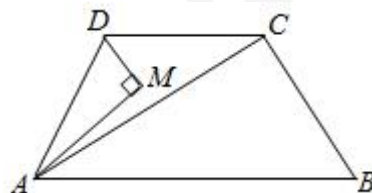
成绩/分	86	88	92	96	100
人数/人	2	4	9	10	5

- A. 92 分，96 分 B. 94 分，96 分 C. 96 分，96 分 D. 96 分，100 分

5. 将抛物线 $C_1: y = x^2 - 4x + 6$ 向左平移 2 个单位长度，得到抛物线 C_2 ，抛物线 C_2 与抛物线 C_3 关于 x 轴对称，则抛物线 C_3 的解析式为（ ）

- A. $y = -x^2 - 2$ B. $y = -x^2 + 2$ C. $y = x^2 - 2$ D. $y = x^2 + 2$

6. 如图，四边形 $ABCD$ ， $AB \parallel CD$ ， $\angle ABC = 60^\circ$ ， $AD = BC = CD = 2$ ，点 M 是四边形 $ABCD$ 内的一个动点，满足 $\angle AMD = 90^\circ$ ，则点 M 到直线 BC 的距离最小值为（ ）

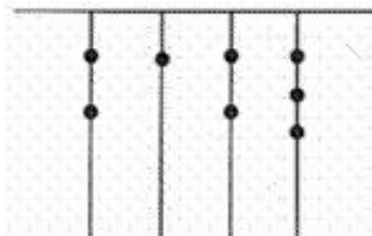


- A. $\frac{3\sqrt{3}}{2} - 1$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2} + 1$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

7. 设 $\{a_n\}$ 是等比数列，且 $a_1 + a_2 + a_3 = 1$ ， $a_4 + a_5 + a_6 = 8$ ，则 $a_6 + a_7 + a_8 =$ （ ）

- A. 12 B. 24 C. 30 D. 32

8. 《易经》中记载远古时期，人们通过在绳子上打结来计数，即“结绳计数”，如图，一位母亲在从右到左依次排列的绳子上打结，满 5 进 1，用来记录孩子自出生后的天数，由图可知，孩子自出生后的天数是：（ ）



- A. 8 B. 88 C. 159 D. 288

9. 函数 $y = 2x^2 - x + 3$ 的图像在点 $(1, 4)$ 处的切线斜率为（ ）



- A. -3 B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 3

10. “在实际问题中，能建立适当的直角坐标系，描述物体的位置。”这一课程内容属于《义务教育课程标准（2011 年版）》中的（ ）

- A. 数与代数 B. 圆形与几何 C. 统计与概率 D. 综合与实践

11. “单项式与多项式统称整数”这个定义方式属于（ ）

- A. 属加种差定义 B. 外延定义 C. 递归定义 D. 公理定义

12. 以下选项中不属于合情推理的是（ ）

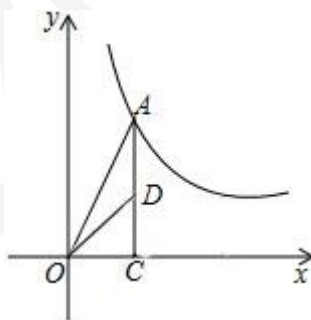
- A. 类比 B. 联想 C. 统计 D. 猜测

二、填空题（本大题共 6 小题，每题 3 分）

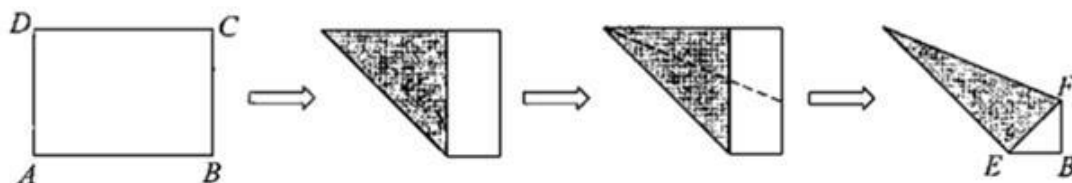
13. 将一个红球和一个绿球随机放入三个不同的篮子中，则恰有一个篮子为空的概率为__

14. 已知 $a + b = 2$ ，则 $a^2 - b^2 + 4b - 2 =$ __

15. 如图，点 A 是反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 图像上的一点，过点 A 作 $AC \perp x$ 轴，垂足为点 C，D 为 AC 的中点，若 $\triangle AOD$ 的面积为 2，则 K 的值为__



16. 如图，把一张矩形纸片 ABCD 按所示方法进行两次折叠，等腰直角 $\triangle BEF$ ，若 $BC = \sqrt{2}$ ，则 DB 的长度为__





17. 已知 $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - x + a}{x + 1} = -3$ ，则 a 的值为_____

18. 某老师每节课都会花几分钟复习旧知识，这其实是数学教学基本原则中_____与发展相结合的一种体现。

三、解答题

19. $\triangle ABC$ 的内角 A 、 B 、 C 的对边分别为 a 、 b 、 c ，若 $a=2\sqrt{2}$ ， $b=5$ ， $c=\sqrt{13}$ ，求角 C 。

20. 武汉樱花久负盛名，吸引了各地游客，为了满足市场需求，A 成迅捷汽车公司推出商务车和轿车对外租赁业务，下面是 A 城到武汉两个车型的限载人数和单程租赁价格表。

车辆	限载人数	租金
商务车	6	270
轿车	4	

(1) 已知单程租 2 辆商务车和 3 辆轿车共付 1200 元，求一辆轿车的单程租金。

(2) 某企业准备奖励 34 人从 A 城到武汉赏樱，拟单程租车前往，不超载的情况下怎么设计租车方案租金最少？

四、综合题

21. 《义务教育数学课程标准（2011 年版）》的总目标给出了学生获得适应性社会生活和进一步发展所必需的“四基”，试简述“四基”。

22. 在《义务教育教科学数学·九年级上册》（人教版）中第二十一章“一元二次方程”中的“21.2 解一元二次方程”由“21.2.1 配方法”，“21.2.2 公式法”，“21.2.3 因式分解法”和“21.2.4 一元二次方程”的“根与系数的关系”（选修选学）组成。

.....

.....

(1) 配方法、公式法、因式分解法都是一元二次方程的解法，试分析配方法和因式分解法的共同之处、并说一说其中体现的数学思想。

(2) 有教师认为，公式法作为解一元二次方程的通法，虽然便于使用，但无法体现任何数学的基本思想，只需要学生能够记忆并会用来求一元二次方程的根即可，请结合根公式和配方法的关系谈谈你的认识。

23.

19.1 平行四边形



19.1 平行四边形

平行四边形是我们常见的图形，小区的伸缩门，庭院的竹篱笆，载重汽车的防护栏等（图 19.1.1），都是平行四边形的形象。你能再举出一些例子吗？



伸缩门



竹篱笆



防护栏

图 19.1.1

我们知道，有两组对边分别平行的四边形叫做**平行四边形**（parallelogram）。平行四边形用“□”表示，如图 19.1.2，平行四边形 $ABCD$ 记作“□ $ABCD$ ”。



图 19.1.2

19.1.1 平行四边形的性质

由平行四边形的定义，我们知道平行四边形的两组对边分别平行。除此之外，平行四边形还有什么性质呢？



探究

根据定义画一个平行四边形，观察这个四边形，除了“两组对边分别平行”外，它的边、角之间有什么关系？度量一下，是不是和你的猜想一致？

通过观察和度量,不难发现,平行四边形具有以下性质:

平行四边形的对边相等:

平行四边形的对角相等.

利用三角形的全等,可以证明上述结论.

如图 19.1-3, 连接 AC.

$\because AD \parallel BC, AB \parallel CD,$

$\therefore \angle 1 = \angle 2, \angle 3 = \angle 4.$

又知 AC 是公共边,

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle CDA.$

$\therefore AD = BC, AB = CD,$

$\angle B = \angle D.$

请同学们自己证明 $\angle BAD = \angle BCD.$

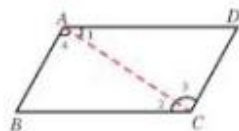


图 19.1-3

例 1 如图 19.1-4, 小明用一根 36 m 长的绳子围成了一个平行四边形的场地, 其中 AB 边长为 8 m, 其三条边的长各是多少?

解: \because 四边形 ABCD 是平行四边形,

$\therefore AB = CD, AD = BC.$

$\because AB = 8 \text{ m},$

$\therefore CD = 8 \text{ m},$

又 $AB + BC + CD + AD = 36 \text{ m},$

$\therefore AD = BC = 10 \text{ m}.$

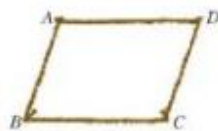
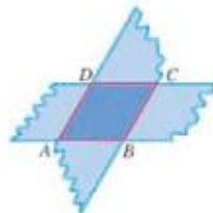


图 19.1-4

练习

1. $\square ABCD$ 中, $AB = 5, BC = 3$, 求它的周长.
2. 一个平行四边形的一个外角是 38° , 这个平行四边形的每个内角的度数分别是多少? 为什么?
3. 如图, 剪两张对边平行的纸条, 随意交叉叠放在一起, 转动其中一张, 重合的部分构成了一个四边形. 线段 AD 和 BC 的长度有什么关系?



(第 3 题)



如图 19.1-5, 在纸上画 $\square ABCD$, 将它剪下, 再在一张纸上沿 $\square ABCD$ 的边缘画出一个与 $\square ABCD$ 相同的 $\square EFGH$. 在它们的中心 O (两条对角线的交点) 钉一个图钉. 将 $\square ABCD$ 绕点 O 旋转 180° , 它还与 $\square EFGH$ 重合吗? 从中你能看出前面得到的 $\square ABCD$ 的边、角关系吗?

$\square ABCD$ 绕它的中心 O 旋转 180° 后与自身重合. 这时我们说 $\square ABCD$ 是中心对称图形. 关于中心对称图形的知识, 我们以后还要专门学习.

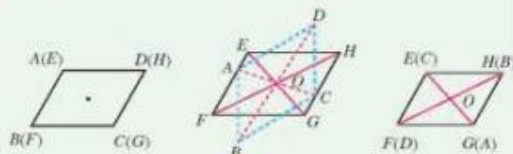


图 19.1-5

进一步, 你能发现 OA 与 OC , OB 与 OD 的关系吗?

可以发现, 在 $\square ABCD$ 中, $OA=OC$, $OB=OD$, 由此我们得到了平行四边形又一个性质:

平行四边形的对角线互相平分.

我们 可以通过三角形的全等来证明这个结论, 请你完成这个证明 (结合图 19.1-6).

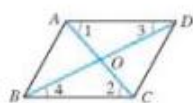


图 19.1-6

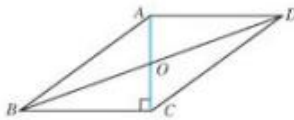


图 19.1-7

例 2 如图 19.1-7, 四边形 $ABCD$ 是平行四边形, 且 $AB=10$, $AD=8$, $AC \perp BC$, 求 BC , CD , AC , OA 的长以及 $\square ABCD$ 的面积.

解: \because 四边形 $ABCD$ 是平行四边形,
 $\therefore BC=AD=8$, $CD=AB=10$.
 $\because AC \perp BC$,

根据以上教材内容, 完成下列问题:

- (1) 拟定本节课的教学目标;
- (2) 请设计一个教学片断, 并说明设计意图