

益阳市 2024~2025 学年度小学学科素养与创新能力大赛

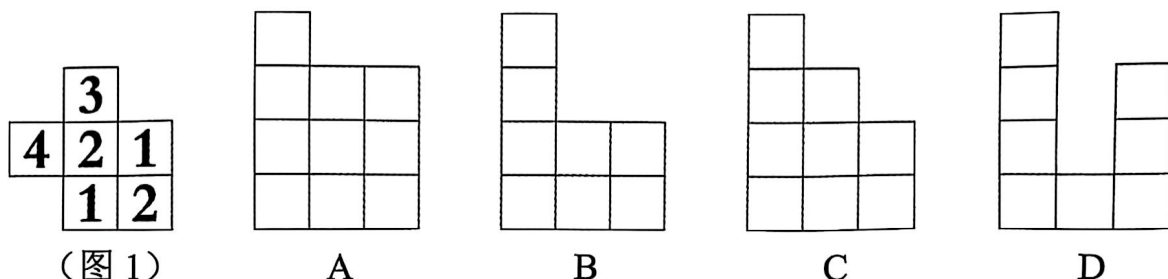
数 学 (试题卷)

注意事项:

1. 考试时量为 90 分钟，满分为 100 分。
2. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
3. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在试题卷上无效。
4. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

一、智慧选择乐园 (每题 3 分，共 30 分)

1. 一个由相同小立方块搭成的几何体，从上面看到的图形如图 (1)，小正方形中的数字表示该位置上小立方块的个数，那么该几何体从正面看到的图形为 ()。



2. 小芳去电影院看电影，发现只有最后一排没有坐满，但她无论坐哪个位子，都会有一个观众和她相邻。已知每排都有 25 个位子，最后一排最少坐了 () 人。

A. 12 B. 13 C. 8 D. 9
3. 万达广场迎元旦推出下面四种促销方案，妈妈想买一条 160 元的牛仔裤，选 () 最划算。

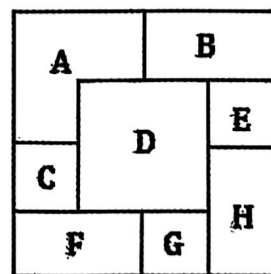
A. 打八折 B. 第二件半价 (可两人拼单)

C. 折上折，原价八五折再打九折 D. 满 100 减 30
4. 四人赛跑，A 说：“我不是第 1 名。” B 说：“C 是最后一名。” C 说：“我前面一名是 D。” D 说：“B 说谎。” 若仅一人说谎，下列排名正确的是 ()。

A. $D > A > C > B$ B. $A > D > C > B$ C. $D > C > A > B$ D. $C > D > A > B$
5. 武警部队进行步行拉练，到达 A 地时比原计划时间 9:15 晚到了 5 分钟，到达 C 地时比原计划 13:15 早了 5 分钟，A、C 之间恰有一点 B 是按原计划时间到达的，那么到达 B 点的时间是 ()。

A. 11: 15 B. 11: 35 C. 12: 05 D. 12: 20

6. 小美收到舞会邀请, 决定穿一条及地长裙搭配高跟鞋。她查阅资料发现, 当人体下半身(肚脐到脚底)与身高的比例接近黄金分割比(≈ 0.618)时, 视觉效果最优雅。已知小美身高为 1.60 米, 下半身与身高的比值为 0.60, 为了追求美, 想利用高跟鞋达到这一效果, 那么她选的高跟鞋高度应约为()。
- A. 2.5 厘米 B. 5.1 厘米 C. 7.5 厘米 D. 8.2 厘米
7. 科学小组的同学观察 7 个微生物的生长情况, 发现这 7 个微生物第一天各自一分为二, 得到 14 个微生物, 第二天又各自一分为二, 得到 28 个微生物。照这样的规律, 那么在第()天微生物的数量开始超过 1000 个。
- A. 9 B. 6 C. 7 D. 8
8. 已知 $A = (1+2+\cdots+2009) \times (2+3+\cdots+2010)$, $B = (1+2+\cdots+2009+2010) \times (2+3+\cdots+2009)$, 那么 A () B。
- A. 小于 B. 大于 C. 等于 D. 无法比较
9. 一项工程进行招标, 甲、乙两工程队承包 $2\frac{2}{5}$ 天完成, 需人民币 1800 元; 乙、丙两工程队承包 $3\frac{3}{4}$ 天完成, 需人民币 1500 元; 甲、丙两工程队承包 $2\frac{6}{7}$ 天完成, 需人民币 1600 元。现要求某队单独承包一星期内完成, 且所需费用最省, 则被招标的是()工程队。
- A. 乙 B. 丙 C. 甲 D. 甲或乙
10. 8 个大小相同的正方形纸片依次放到桌面上, 形成下面图形。如果按照自下而上的排放次序将这些正方形依次编号为 1-8, 那么, 标有字母 G 的正方形编号应该是()。



二、巧妙准确计算 (每题 4 分, 共 16 分)

11. $17\frac{2}{5} \times 37 - 1.74 \times 190 + 82 \div \frac{5}{87}$

12. 解方程 $x - \frac{x-3}{2} = 4 - \frac{x-5}{6}$

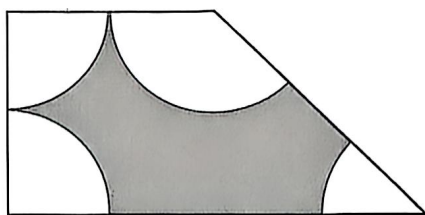
13. $20012001 \times 2001 - 20012000 \times 2000 - 20012000$

14. 已知 $\frac{1}{a \times b} = (\frac{1}{a} - \frac{1}{b}) \times \frac{1}{b-a}$ ($b > a$, 且 a, b 都是不为 0 的自然数), 请计算下面的算式:

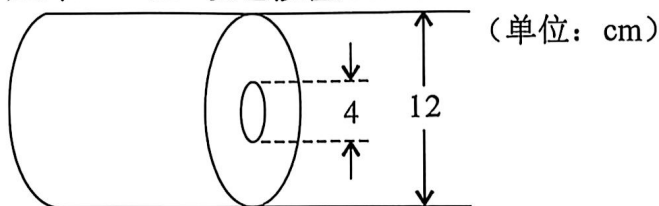
$$\frac{1}{5 \times 8} + \frac{1}{8 \times 11} + \frac{1}{11 \times 14} + \cdots + \frac{1}{23 \times 26}$$

三、探索图形奥妙（每题 5 分，共 15 分）

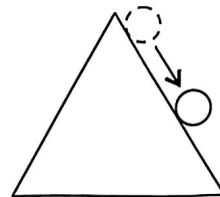
15. 下图中直角梯形的面积是 60cm^2 ，上、下底之和是 20cm ，两腰的比为 $3:5$ ，现挖去四个半径一样的扇形后，求阴影部分的面积和周长。（ π 取近似值 3.14 ）



16. 一种卷筒纸（中间空心）如下图所示，纸的厚度是 0.1mm ，纸的长度是多少厘米？（ π 取近似值 3.14 ）



第 16 题图



第 17 题图

17. 如图，等边三角形的边长是 6cm ，而圆形的直径是 1cm 。当圆形绕等边三角形滚动一周又回到原来位置时，其扫过的面积有多大？（ π 取近似值 3.14 ）

四、巧思解决问题（第 18-22 题每题 6 分，第 23 题 9 分，共 39 分）

18. 某人工智能公司正在训练一个识别猫和狗的 AI 模型。为了测试模型的准确性，研究人员准备了 100 张图片（其中 60 张是猫，40 张是狗），让 AI 进行识别。AI 识别结果如下：

正确识别了 45 张猫的图片。

错误地将 15 张猫的图片识别为狗。

正确识别了 30 张狗的图片。

错误地将 10 张狗的图片识别为猫。

根据以上数据，回答以下问题：

(1) 将 AI 的识别结果整理成一个统计表。

(2) 计算 AI 识别狗的错误率。

(3) 计算 AI 识别猫的准确率。

(4) 如果研究人员随机从这 100 张图片中抽取一张，这张图片被 AI 识别的正确率是多少？

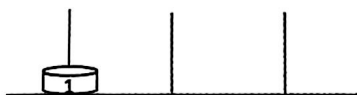
19. 学校举行“数学素养和创新能力大赛”选拔赛，原定一等奖 10 人，二等奖 20 人。现将一等奖中最后 4 人调整为二等奖，这样得二等奖的学生的平均分提高了 1 分，得一等奖的平均分提高了 3 分。那么原来一等奖的平均分比二等奖的平均分多几分？

20. 矩形 ABCD 边长 AB=8cm, BC=6cm, 点 P 从 A 点出发沿边移动, 速度为 2cm/s, 点 Q 同时从 C 点出发逆时针沿边移动, 速度为 3cm/s。求两点首次相遇的时间及点 P 的位置。

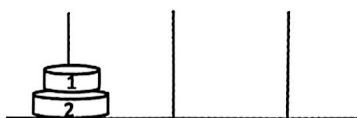
21. 一款跑步机去年按定价的 80% 出售, 能获 20% 的盈利。今年进价降低, 按同样定价的 75% 出售, 却能盈利 25%。那么今年进价是去年进价的百分之多少?

22. 一个底面是正方形的容器里放着水, 从里面量边长是 14cm, 水的高度是 10cm。把一个铁质实心圆锥直立在容器里以后, 水的高度上升到 15cm, 正好是圆锥高的 $\frac{1}{2}$, 圆锥的底面积是多少?

23. 在印度有一个古老的传说: 在世界中心贝拿勒斯的圣庙里, 一块黄铜板上插着三根宝石针。印度教的主神梵天在创造世界的时候, 在其中一根针上从下到上地穿好了由大到小的 64 片金片, 这就是汉诺塔。不论白天黑夜, 总有一个僧侣在按照下面的法则移动这些金片: 一次只移动一片, 不管在哪根针上, 小片必须在大片上面。



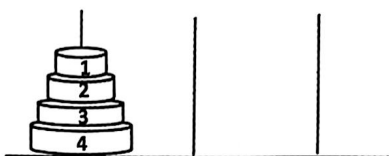
(1) 如果金片只有一片, 移动次数是 () 次。



(2) 如果金片有两片, 移动次数是 () 次。



(3) 如果金片有三片, 移动次数是 () 次。



(4) 如果金片有四片, 移动次数是 () 次。

.....

(5) 通过以上研究可以归纳出一个公式, n 片金片的移动次数是 () 次。

(6) 请你根据以上研究思路解决下面的问题:

从下图所示状态直至把所有金片移动到最右边的柱子上, 至少还需要几步? 请说明过程。

