

2021年第八届鹏程杯数学邀请赛（预赛）试题卷

小学五年级组

不定项选择题（本试卷满分100分，共25题，每小题4分。每题给出的四个选项中，至少有一个正确答案，多选、错选、不选均不得分。少选且正确的，分值在正确选择支中平均分配。）

- 1. 把奇数按以下规律进行分组：

$$(1), (3,5), (7,9,11), \dots$$

其中第1组有1个数，第2组有2个数，第3组有3个数，第4组有4个数……那么第100组中的100个数的和为（ ）。

- A.10000 B.100000 C.1000000 D.10000000 E.以上都不对

- 2. 计算： $2.020 \times 2.0212021 - 2.021 \times 2.0202020 = ()$ 。

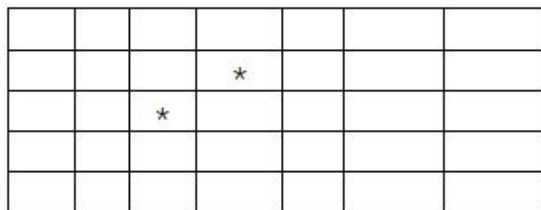
- A.0 B.1 C.2.020 D.2.021 E.以上都不对

- 3. 设 a, b 都表示数，规定：若 $a > b$ ，则 $|a - b| = a - b$ ；若 $a = b$ ，则 $|a - b| = 0$ ；若 $a < b$ ，则 $|a - b| = b - a$ 。

现在请你从1~100这100个自然数中任选50个数，从小到大记为 a_1, a_2, \dots, a_{50} ；再将剩下的50个数从大到小记为 b_1, b_2, \dots, b_{50} ，计算： $|a_1 - b_1| + |a_2 - b_2| + \dots + |a_{50} - b_{50}| = ()$ 。

- A.900 B.1600 C.2500 D.2700 E.以上都不对

- 4. 图中同时包含两个“*”的长方形（含正方形）共有（ ）个。



- A.72 B.64 C.240 D.35 E.以上都不对

- 5. 计算： $1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots - \dots + 2019 - 2020 + 2021 = ()$ 。

- A.1010 B.1011 C.2020 D.2021 E.以上都不对

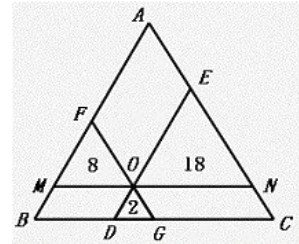
- 6. 如图所示在加法算式中，不同的汉字代表不同的数字，则“鹏程杯”代表的三位数最大是（ ）。

- A.978
B.985
C.986
D.987
E.以上都不对

	鹏	程	杯
	数	学	赛
+	我	最	棒
	2	0	2
	1	1	1

- 7. 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel AB$, $MN \parallel BC$, $FG \parallel AC$, 已知 $\triangle ODG$ 的面积为 2, $\triangle OMF$ 的面积为 8, $\triangle ONE$ 的面积为 18, 那么三角形的 ABC 面积是 ().

- A.76
B.72
C.66
D.52
E.以上都不对



- 8. 在去年超常思维竞赛中, 小彭、小陈、小贝和小赛四位同学计算平均成绩, 每位同学都计算其余三位同学的平均成绩 (如小彭计算的是小陈、小贝和小赛三位同学的平均成绩). 已知他们算出的平均成绩分别为 a 、 b 、 c 、 d , 其中 $a > c > d > b$. 那么下列说法正确的是 ().

- A.小彭分数最低 B.小陈分数最高 C.小贝分数排第三
D.小赛分数排第三 E.以上都不对

- 9. 某人开车往返于深圳和广州之间, 从深圳去广州每小时行 30 千米, 从广州返回深圳每小时行 60 千米. 那么他往返深圳和广州的平均速度是 () 千米/时.

- A.35 B.40 C.45 D.50 E.55

- 10. 一艘渔船触礁撞出一个洞, 水以均匀的速度进入船内, 发现漏洞时船内已经进入了一些水. 如果用 12 个人淘水, 那么 3 小时可以淘完; 如果用 5 个人淘水, 那么 10 小时才能淘完. 现在打算 2 小时内淘完, 则可以安排 () 个人淘水.

- A.16 B.18 C.20 D.22 E.以上都不对

- 11. 把 2021 分拆成若干个自然数的和, 那么这些自然数的乘积最大为 ().

- A. $2^{1009} \times 3$ B. $3^{673} \times 2$ C. $4^{504} \times 5$ D. $2^4 \times 3^{671}$ E.以上都不对

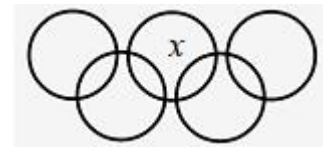
- 12. 一串数: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... 即从第三个数起, 每个数都等于前面相邻两个数的和. 则第 2021 个数被 6 除的余数是 ().

- A.1 B.2 C.3 D.4 E.5

- 13. 第 32 届奥林匹克运动会将于 2021 年 7 月 23 日至 8 月 8 日在日本东京举行, 下图是奥

运会的五环标志. 请将 1~9 分别填入五个环相互分割的 9 个区域, 使每个环内的数字和都相等. 则 x 的值可为 ().

- A.2
- B.3
- C.4
- D.6
- E.8



● 14. 牧羊人给每只羊都编了号: 1, 2, 3, 4, 5, ... 一天, 他计算羊的编号之和时发现与以往不同, 编号之和是 1145. 经清点, 他知道丢失了两只羊, 那么这两只羊的编号可能是 ().

- A.15, 16
- B.16, 17
- C.39, 41
- D.28, 52
- E.以上都不对

● 15. 在一次数学考试中, 共有 10 道选择题, 评分标准是: 基础分为 10 分, 答对一题得 3 分, 答错一题倒扣 1 分, 不答得 0 分. 已知参赛的学生中, 至少有 3 人得分相同, 则参加考试的学生至少有 () 人.

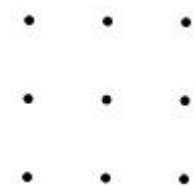
- A.75
- B.76
- C.77
- D.78
- E.以上都不对

● 16. 将 12 个互不相同的非 0 自然数从小到大排列成一行. 已知这 12 个数的和是 173, 如果去掉最大的数, 再去掉最小的数, 余下 10 个数的和是 145. 则从左至右第三个数可能为 ().

- A.3
- B.11
- C.12
- D.13
- E.以上都不对

● 17. 如图, 用 9 个钉子钉成相互间隔为 1 厘米的正方形钉阵. 那么以其中 3 颗钉子为顶点构成的三角形中, 面积为 1 平方厘米的三角形有 () 个.

- A.16
- B.24
- C.32
- D.42
- E.以上都不对



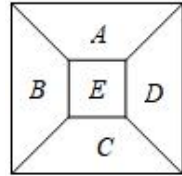
● 18. $\triangle ABC$ 中, 边 AB 、 BC 上的高不小于他们所在的边, 则三个内角中最大的角等于 () 度.

- A.60
- B.90
- C.120
- D.150
- E.以上都不对

● 19. 地图上有 A、B、C、D、E 五个国家, 有五种不同的颜色去染色, 要求相邻国家染不同的颜色, 则共有 () 种不同的染色方法.

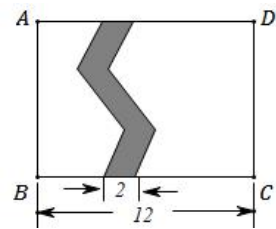
- A.120
- B.240

- C.420
D.480
E.以上都不对



- 20. 仅用 1 和 2 两个数码组成的, 能被 9 整除的八位数有 () 个.
A.8 B.16 C.24 D.32 E.以上都不对
- 21. 如图, 在形状为长方形的人工湖上, 架了一座小桥, 小桥的宽度为 2 米, 人工湖的面积是 96 平方米, 则小桥的总面积为 () .

- A.16
B.18
C.20
D.22
E.以上都不对



- 22. $\underbrace{99\dots99}_{2021\text{个}} \times \underbrace{99\dots99}_{2021\text{个}} + \underbrace{199\dots99}_{2021\text{个}}$, 能被 10^n 整除, 不能被 10^{n+1} 整除, 则 $n = ()$.
A.2020 B.2021 C.4040 D.4042 E.以上都不对

- 23. 壮壮、菲菲、路路出生时, 他们的妈妈都是 27 岁. 某天, 三位妈妈王雪、刘芳和李薇闲谈, 王雪说: “菲菲比刘芳小 29 岁.” 李薇说: “路路和刘芳的年龄和是 36.” 刘芳说: “路路和王雪的年龄和是 35.” 已知壮壮、菲菲、路路和他们的妈妈 6 个人年龄的总和是 105. 则下列说法中, 正确的是 () .

- A.壮壮的妈妈是王雪 B.壮壮的妈妈是刘芳 C.壮壮 4 岁
D.壮壮 5 岁 E.以上都不对

- 24. 分数 $A = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{16}$ 的整数部分是 () .

- A.2 B.3 C.4 D.5 E.以上都不对

- 25. 下列说法中, 不能实现的个数为 () .

①桌子上有 7 只杯子, 3 只杯口向上, 4 只杯口向下. 每次任意翻转其中 2 只, 经过若干次翻转后, 可将 7 只杯子全变成杯口向下;

②有两堆石子, 一堆有 1234 颗, 另一堆有 4321 颗. 现有两种操作, 一种操作是从两堆石子中拿走相同数量的石子 (每次拿的数量可以不同), 另一种操作是从其中一堆中拿出若干石子放入另一堆, 则若干次操作后可以将两堆的石子同时取光;

③有 777 个孩子, 依次编为 1~777 号, 能够将这 777 个孩子分成若干组, 使每组中都有一个孩

子的号码数等于本组其余孩子的号码数的和；

④走廊上六盏全部都关着的灯，依次编号为1，2，3，4，5，6，经过9988次循环往复的拉动（从1号到6号拉动，再从1号到6号拉动），最后可以将4号灯拉亮.

- A.1 B.2 C.3 D.4 E.以上都不对

2021 年第八届鹏程杯数学邀请赛（预赛）答案

小学五年级组

不定项选择题（本试卷满分 100 分，共 25 题，每小题 4 分。每题给出的四个选项中，至少有一个正确答案，多选、错选、不选均不得分。少选且正确的，分值在正确选择支中平均分配。）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	A	C	A	B	C	B	ABC	B	BCD
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	E	BCDE	AC	C	AB	C	B	C	A
21	22	23	24	25					
A	D	BD	B	C					