

第十四届“希望杯”全国数学邀请赛

初一 第2试

一、选择题:(每小题5分,共50分)

1. 某班有30名男生和20名女生,60%的男生和30%的女生参加了天文小组,该班参加天文小组的人数占全班人数的()

- (A)60% (B)48% (C)45% (D)30%

$$2. \frac{1\frac{2}{3} - 4.5}{-\frac{1}{2} \times 1.3} - \frac{(1-2)^2}{|-\frac{5}{23}|} = ()$$

- (A) $-\frac{7}{20}$ (B) $-\frac{122}{45}$ (C) $-\frac{177}{20}$ (D) $-\frac{292}{45}$

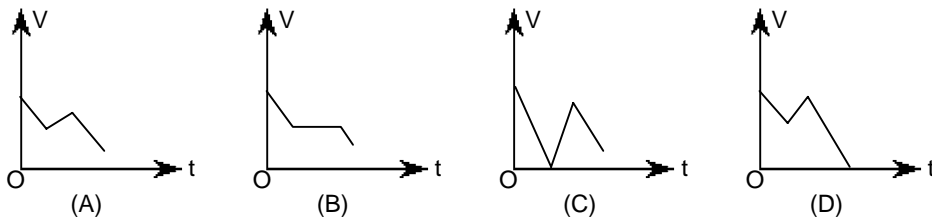
3. 数轴上的点A、B、C分别对应数0、-1、x, C与A的距离大于C与B的距离,则()

- (A) $x > 0$ (B) $x > -1$ (C) $x < -\frac{1}{2}$ (D) $x < -1$

4. 对任意的三个整数,则()

- (A) 它们的和是偶数的可能性小 (B) 它们的和是奇数的可能性小
(C) 其中必有两个数的和是奇数 (D) 其中必有两个数的和是偶数

5. 油箱装满油的一辆汽车在匀速行驶,当汽油恰剩油箱体积的一半时就加满油,接着又按原速度行驶,到目的地时油箱中还剩有 $\frac{1}{3}$ 体积的汽油. 设油箱中所剩汽油量为V(升),时间为t(分钟),则v与t的图象是()



6. 将长为12的线段截成长度为整数的三段,使它们成为一个三角形的三边,则构成的三角形不可能是()

- (A) 等腰三角形 (B) 直角三角形 (C) 等边三角形 (D) 钝角三角形.

7. 有一个最多能称16kg的弹簧称,称重时发现,弹簧的长度(cm)与物体的重量(kg)之间有一定的关系. 根据下表考虑:在弹簧称重范围内,弹簧最长为()cm

重量(kg)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
长度(cm)	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0

(A)18 (B)19 (C)20 (D)21

8. If $\langle a \rangle = \frac{a(a+1)}{2}$ for all integers(整数) a , and $b = \langle 8 \rangle$, then $\langle b \rangle$ is()

(A)36 (B)72 (C)666 (D)1332

9. 有一串数: -2003, -1999, -1995, -1991, ..., 按此规律, 这串数中前()个数的和最小

(A)500 (B)501 (C)502 (D)503

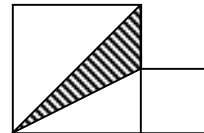
10. “希望杯”四校足球邀请赛规定:(1)比赛架采用单循环赛形式, (2)有胜负时, 胜队得3分, 负队得0分, (3)踢平时每队各得1分. 比赛结束后, 四个队各自的总得分中不能出现()

(A)8分 (B)7分 (C)6分 (D)5分

二、填空题:(每小题5分, 共50分)

11. 如果方程 $2003x + 4a = 2004a - 3x$ 的根是 $x = 1$, 则 $a =$ _____.

12. 图中的大, 小正方形的边长均为整数(cm), 它们面积之和等于 74cm^2 , 则阴影三角形的面积等于 _____ cm^2 .



13. 如果 $x^2 + x - 1 = 0$, 则 $x^3 + 2x^2 + 3 =$ _____.

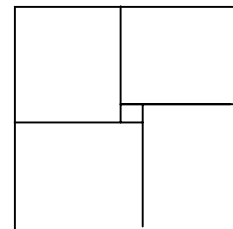
14. If a, b, c, d are rational numders(有理数), $|a - b| \leq 9$, $|c - d| \leq 16$ and $|a - b - c + d| = 25$, then $|b - a| - |d - c| =$ _____.

15. a 和 $\frac{18}{a^2 + a - 1}$ 都是正整数, 则 $a =$ _____.

16. ABCD 是平行四边形, E 在 AB 上, F 在 AD 上, $S_{\triangle BCE} = 2S_{\triangle CDF} = \frac{1}{4} S_{\square ABCD} = 1$, 则 $S_{\triangle CEF} =$ _____.

17. 用中心角为 120° 半径为 6cm 的扇形卷成一个圆锥(没有重叠), 该圆锥的表面积是 _____ cm^2 .

18. 画一条直线, 可将平面分成 2 个部分, 画 2 条直线, 最多可将平面分成 4 个部分, 那么, 画 6 条直线, 最多可将平面分成 _____ 个部分.



19. a 与 b 互为相反数, 且 $|a - b| = \frac{4}{5}$, 那么 $\frac{a - ab + b}{a^2 + ab + 1} =$ _____.

20. 正整数 m 和 n 有大于 1 的公灼数, 且满足 $m^3 + n = 371$, $mn =$ _____.

三、解答题:(21、23 题各 15 分, 22 题 20 分)

21. 某同学想用 5 个边长不等的正方形, 拼成如图所示的大正方形. 请问该同学的想法能实现吗? 如果能实现, 试求这 5 个正方形的边长; 如果不能, 请说明理由.

22. 规定: 正整数 n 的 “H 运算” 是:

①当n为奇数时, $H=3n+13$;

②当n为偶数时, $H=n \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \dots$ (其中H为奇数).

如:数3经过1次“H运算”的结果是22,经过2次“H运算”的结果是11,经过3次“H运算”的结果是46.

请解答:

(1)数257经过257次“H运算”的结果.

(2)若“H运算”②的结果总是常数a,求a的值.

23. 救灾指挥部,将救灾物资装入34个集装箱:4吨的集装箱3个,3吨的集装箱4个,2.5吨的集装箱5个,1.5吨的集装箱10个,1吨的集装箱12个,那么至少需要多少辆载重量5吨的汽车才能一次将这些救灾物品运走?提出你的运输方案.