

数 学

(试题卷)

注意事项:

- 你拿到的试卷满分为150分,考试时间为120分钟。
- 本试卷包括“试题卷”和“答题卷”两部分。“试题卷”共4页,“答题卷”共6页。
- 请务必在“答题卷”上答题,在“试题卷”上答题是无效的。
- 考试结束后,请将“试题卷”和“答题卷”一并交回。

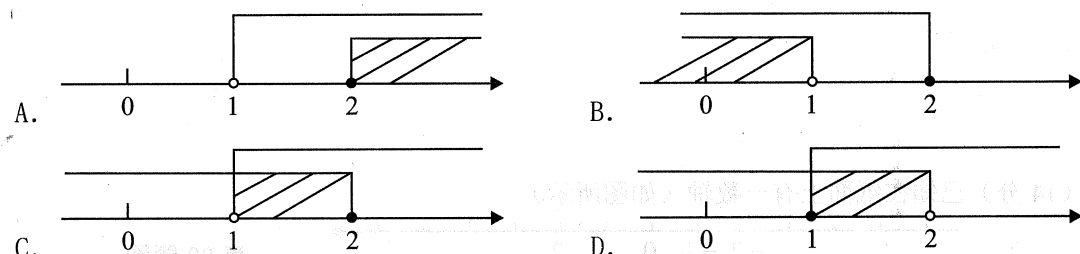
一、选择题(本题共10小题,每题4分,共40分)

每小题都给出A、B、C、D四个选项,其中只有一个是符合题目要求的。

1. 下列各数中,是无理数的是()

- A. $\sqrt{2}$ B. 4 C. $\frac{22}{7}$ D. 3.1415926

2. 下列用数轴表示不等式组 $\begin{cases} x > 1 \\ x \leq 2 \end{cases}$ 的解集正确的是()



3. 下列计算正确的是()

- A. $a^3 \cdot a^5 = a^8$ B. $(a^3)^2 = a^5$ C. $a^5 + a^2 = a^7$ D. $a^6 \div a^2 = a^3$

4. 下列说法正确的是()

- A. 64的平方根是8 B. 16的立方根是4
C. 只有非负数才有立方根 D. -3的立方根是 $\sqrt[3]{-3}$

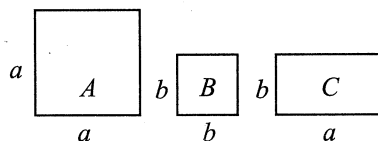
5. 若 $m > n$, 则下列不等式一定成立的是()

- A. $2m < 3n$ B. $2 + m > 2 + n$ C. $2 - m > 2 - n$ D. $\frac{m}{2} < \frac{n}{2}$

6. 在下列多项式的乘法中,可以用平方差公式计算的是()

- A. $(2x + y)(2y - x)$ B. $(\frac{1}{2}x + 1)(-\frac{1}{2}x - 1)$
C. $(3x - y)(y + 3x)$ D. $(x - y)(-x + y)$

7. 如图,正方形卡片A类、B类和长方形卡片C类各若干张,如果要拼一个长为 $(2a + 3b)$, 宽为 $(a + 2b)$ 的大长方形,则需要A类、B类和C类卡片的张数分别为()



第7题图

- A. 2, 8, 5 B. 3, 8, 6 C. 3, 7, 5 D. 2, 6, 7

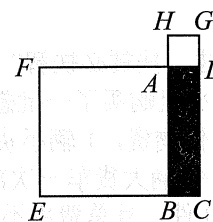
8. 若干个苹果分给 x 个小孩,如果每人分3个,那么余7个;如果每人分5个,那么最后一人分到的苹果不足5个,则 x 满足的不等式组为()

- A. $0 < (3x + 7) - 5(x - 1) \leq 5$ B. $0 < (3x + 7) - 5(x - 1) < 5$
C. $0 \leq (3x + 7) - 5(x - 1) < 5$ D. $0 \leq (3x + 7) - 5(x - 1) \leq 5$

9. 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x - a \geq 2 \\ 6 - 2x > 0 \end{cases}$ 只有3个整数解,则整数 a 的个数为()

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

10. 如图,矩形 $ABCD$ 的周长是10,以 AB , AD 为边向外作正方形 $ABEF$ 和正方形 $ADGH$,若正方形 $ABEF$ 和 $ADGH$ 的面积之和为17,那么矩形 $ABCD$ 的面积是()



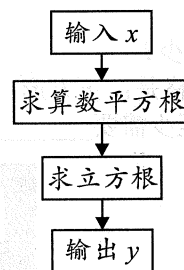
第10题图

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,满分20分)

11. 若 $3x - 2 = y$, 则 $8^x \div 2^y =$ _____.

12. 有一个数值转换器,流程如图:当输入 x 的值为64时,输出 y 的值是_____.



第12题图

13. 若不等式组 $\begin{cases} x > a \\ 3(x - 1) > 2x + 2 \end{cases}$ 的解集是 $x > 5$, 则 a 的取值范围为_____.

14. 若实数 x , y 满足 $x^2 + y^2 = 8$, $xy = 2$, 则 $x^4 + y^4 =$ _____.

三、填空题(本大题共9小题,满分90分)

15. (8分) 计算: $(-2)^2 - (3.14 - \pi)^0 - |-\frac{1}{4}| - (-1)^{2021}$.

16. (8分) 已知某正数的两个平方根分别是 $a-3$ 和 $2a+15$, b 的立方根是 -3 , 求 $a-b$ 的值.

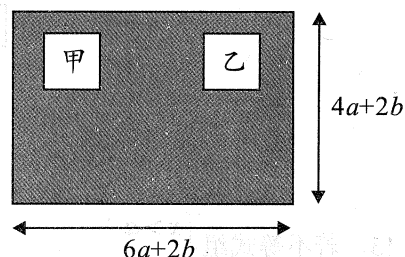
17. (8分) 若 $(x^2+mx)(x^2-3x+n)$ 的展开式中不含 x^2 和 x^3 项, 求 m 和 n 的值.

18. (8分) 解不等式组 $\begin{cases} 2x-6 \leq 6-2x \\ 2x+3 > \frac{3+x}{2} \end{cases}$, 并把不等式组的解集在数轴上表示出来.

19. (10分) 习近平总书记指出: “扶贫先扶志, 扶贫必扶智”. 某企业扶贫小组准备在春节前夕慰问贫困户, 为贫困户送去温暖. 该扶贫小组购买了一批慰问物资并安排两种货车运送. 据调查得知, 1 辆大货车一次满载运输 150 件物资, 1 辆小货车一次满载运输 100 件物资. 计划租用两种货车共 10 辆运输这批物资, 每辆大货车一次需费用 5000 元, 每辆小货车一次需费用 3000 元. 若运输物资不少于 1300 件, 且总费用不超过 46000 元. 请你指出共有几种运输方案.

20. (10分) 某公司门前一块长为 $(6a+2b)$ 米, 宽为 $(4a+2b)$ 米的长方形空地要铺地砖, 如图所示, 空白的甲、乙两正方形区域是建筑物, 不需要铺地砖. 两正方形区域的边长均为 $(a+b)$ 米.

- (1) 求铺设地砖的面积是多少平方米;
- (2) 当 $a=2$, $b=3$ 时, 需要铺地砖的面积是多少?
- (3) 在 (2) 的条件下, 某种道路防滑地砖的规格是: 正方形, 边长为 0.2 米, 每块 1.5 元, 不考虑其他因素, 如果要购买此种地砖, 至少需要 元.



第 20 题图

21. (12分) 阅读理解:

若 x 满足 $(30-x)(x-10)=160$, 求 $(30-x)^2+(x-10)^2$ 的值.

解: 设 $30-x=a$, $x-10=b$, 则 $(30-x)(x-10)=ab=160$, $a+b=(30-x)+(x-10)=20$,

所以 $(30-x)^2+(x-10)^2=a^2+b^2=(a+b)^2-2ab=20^2-2 \times 160=80$.

解决问题:

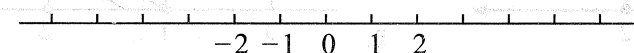
(1) 若 x 满足 $(20-x)(x-16)=2$, 求 $(20-x)^2+(x-16)^2$ 的值;

(2) 若 x 满足 $(2021-x)^2+(x-2018)^2=2020$, 求 $(2021-x)(x-2018)$ 的值.

22. (12分) 习近平总书记说: “读书可以让人保持思想活力, 让人得到智慧启发, 让人滋养浩然之气”. 某校为提高学生的阅读品味, 现决定购买《艾青诗选》和《格列佛游记》两种书共 50 本. 已知购买 2 本《艾青诗选》和 1 本《格列佛游记》需 100 元; 购买 6 本《艾青诗选》与购买 7 本《格列佛游记》的价格相同.

- (1) 求这两种书的单价;
- (2) 若购买《艾青诗选》的数量不少于所购买《格列佛游记》数量的一半, 且购买两种书的总价不超过 1600 元. 请问共有几种购买方案? 哪种购买方案的费用最低? 最低费用为多少元?

23. (14分) 已知在纸面上有一数轴 (如图所示).



第 23 题图

- (1) 折叠纸面, 使表示的点 1 与 -1 重合, 则 -2 表示的点与 表示的点重合;
- (2) 折叠纸面, 使 -1 表示的点与 3 表示的点重合, 回答以下问题:
 - ① 5 表示的点与数 表示的点重合;
 - ② 若数轴上 A 、 B 两点之间距离为 10 (A 在 B 的左侧), 且 A 、 B 两点经折叠后重合, 此时点 A 表示的数是 , 点 B 表示的数是 ;
- (3) 已知在数轴上点 A 表示的数是 a , 点 A 移动 4 个单位, 此时点 A 表示的数和 a 是互为相反数, 求 a 的值.