

2015—2016 学年度八年级第二学期期中考试 数学试卷

(满分: 150分 时间: 120分钟)

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
得分									

得分	评卷人

一、单项选择题 (本题共 10 小题, 每小题只有 1 个选项符合题意。每小题 4 分, 共 40 分)

1. 计算 $\sqrt{8} \times \sqrt{2}$ 的结果是:

A. $\sqrt{10}$ B. 4 C. $\sqrt{6}$ D. 2
2. 一元二次方程 $x^2 - 8x - 1 = 0$ 配方后可变形为:

A. $(x+4)^2 = 17$ B. $(x+4)^2 = 15$ C. $(x-4)^2 = 17$ D. $(x-4)^2 = 15$
3. 满足下列条件的三角形中, 不是直角三角形的是:

A. 三内角之比为 1:2:3 B. 三边长的平方之比为 1:2:3

C. 三边长之比为 3:4:5 D. 三内角之比为 3:4:5
4. 下列计算正确的是:

A. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ B. $5\sqrt{5} - 2\sqrt{2} = 3\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{3} \times 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$ D. $\sqrt{2} \div \sqrt{3} = \frac{\sqrt{6}}{3}$
5. 我省 2014 年的快递业务量为 1.4 亿件, 受益于电子商务发展和法治环境改善等多重因素, 快递业务迅猛发展, 2015 年增速位居全国第一. 预测 2016 年的快递业务量达到 4.5 亿件, 设 2015 年与 2014 年这两年的平均增长率为 x , 则下列方程正确的是:

A. $1.4(1+x) = 4.5$ B. $1.4(1+2x) = 4.5$

C. $1.4(1+x)^2 = 4.5$ D. $1.4(1+x) + 1.4(1+x)^2 = 4.5$
6. 一直角三角形的两边长分别为 3 和 4, 则第三边的长为:

A. 5 B. $\sqrt{7}$ C. $\sqrt{5}$ D. 5 或 $\sqrt{7}$
7. 估算 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ 介于:

A. 0.4 与 0.5 之间 B. 0.5 与 0.6 之间 C. 0.6 与 0.7 之间 D. 0.7 与 0.8 之间
8. 一个等腰三角形的两条边长分别是方程 $x^2 - 7x + 10 = 0$ 的两根, 则该等腰三角形的周长是:

A. 9 B. 12 C. 9 或 12 D. 9 或 13
9. 如果将长为 6cm, 宽为 5cm 的长方形纸片折叠一次, 那么这条折痕的长不可能是:

A. 8cm B. $5\sqrt{2}$ cm C. 5.5cm D. 1cm
10. 对于两个不相等的实数 a, b , 我们规定符号 $\max(a, b)$ 表示 a, b 中的较大值, 如: $\max(2, 4) = 4$, 按照这个规定, 方程 $\max\{x, -x\} = \frac{2x+1}{x}$ 的解为:

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

答题框

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

座位号

姓名

班级

学校

题
答
区
不
内
线
封
密

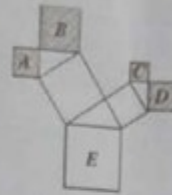
得分	评卷人

二、填空题（本题共4小题，每小题5分，满分20分）

11. 二次根式 $\sqrt{-2x+4}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是_____。

12. 若一元二次方程 $ax^2 - bx - 2016 = 0$ 有一根为 $x = -1$ ，则 $a + b =$ _____。

13. 如图是一株美丽的勾股树，其中所有的四边形都是正方形，所有的三角形都是直角三角形。若正方形A、B、C、D的边长分别是3、5、2、3，则最大正方形E的面积是_____。



第13题图

14. 如果关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有两个实数根，且其中一个根为另一个根的2倍，则称这样的方程为“倍根方程”，以下关于倍根方程的说法：

① 方程 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 是倍根方程；

② 若 $(x-2)(mx+n) = 0$ 是倍根方程，则 $4m^2 + 5mn + n^2 = 0$ ；

③ 若 $pq = 2$ ，则关于 x 的方程 $px^2 + 3x + q = 0$ 是倍根方程；

④ 若方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 是倍根方程，且 $5a + b = 0$ ，则方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的一个根为 $\frac{5}{4}$ 。

其中正确的是_____。（写出所有正确说法的序号）

得分	评卷人

三、（本题共2小题，每小题8分，满分16分）

15. $(\sqrt{48} - \sqrt{75}) \times \sqrt{1\frac{1}{3}}$

16. 解方程： $x^2 - 2x = 2x + 1$

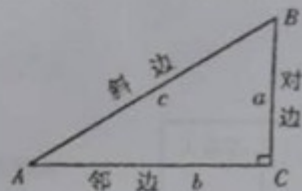
得分	评卷人

四、(本题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

17. 先化简, 再求值: $(a-1+\frac{2}{a+1}) \div (a^2+1)$, 其中 $a=\sqrt{2}-1$.

18. 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 的对边分别是 a 、 b 、 c , 我们把 $\angle A$ 的邻边与斜边的比叫做 $\angle A$ 的余弦, 记作 $\cos A$, 即 $\cos A = \frac{b}{c}$.

当 $c=2$, $a=1$ 时, 求 $\cos A$.



得分	评卷人

五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

19. 由于自然灾害和人为破坏等因素, 某地山林面积连续两年减少, 现在的面积比两年前减少了 36%, 问平均每年减少的百分数是多少?

20. $\triangle ABC$ 中, $AB=20$, $AC=13$, BC 上的高为 12, 求 BC 的长.

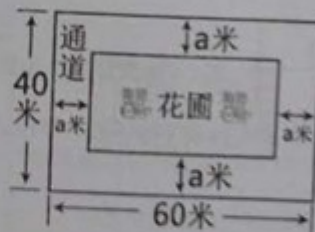
得分	评卷人

六、(本题满分 12 分)

21. 如图, 为美化校园环境, 某校计划在一块长为 60 米, 宽为 40 米的长方形空地上修建一个长方形花园, 并将花园四周余下的空地修建成同样宽的通道, 设通道宽为 a 米.

(1) 用含 a 的式子表示花园的面积;

(2) 如果通道所占面积是整个长方形空地面积的 $\frac{3}{8}$, 求出此时通道的宽.



得 分	评卷人

七、(本题满分 12 分)

22. 观察下列方程及其解的特征:

(1) $x + \frac{1}{x} = 2$ 的解为 $x_1 = x_2 = 1$;

(2) $x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2}$ 的解为 $x_1 = 2, x_2 = \frac{1}{2}$;

(3) $x + \frac{1}{x} = \frac{10}{3}$ 的解为 $x_1 = 3, x_2 = \frac{1}{3}$;

.....

解答下列问题:

(1) 请猜想: 方程 $x + \frac{1}{x} = \frac{26}{5}$ 的解为 _____;

(2) 请猜想: 关于 x 的方程 $x + \frac{1}{x} = \frac{a+1}{a}$ 的解为 $x_1 = a, x_2 = \frac{1}{a} (a \neq 0)$;

(3) 下面以解方程 $x + \frac{1}{x} = \frac{26}{5}$ 为例, 验证 (1) 中猜想结论的正确性.

一个长

得分	评卷人

八、(本题满分 14 分)

23. 现有一组有规律排列的数: $1, -1, \sqrt{2}, -\sqrt{2}, \sqrt{3}, -\sqrt{3}, 1, -1, \sqrt{2}, -\sqrt{2}, \sqrt{3}, -\sqrt{3}, \dots$ 其中, $1, -1, \sqrt{2}, -\sqrt{2}, \sqrt{3}, -\sqrt{3}$ 这六个数按此规律重复出现.

- (1) 第 50 个数是什么数?
- (2) 把从第 1 个数开始的前 2015 个数相加, 结果是多少?
- (3) 从第 1 个数起, 把连续若干个数的平方加起来, 如果和为 520, 则共有多少个数的平方相加?

密封线内不要答题

2015—2016 学年度八年级第二学期期中考试 数学参考答案

一、选择题 (本题共 10 小题, 每小题 4 分, 满分 40 分)

1-5 BCDDC 6-10 DCBAC

二、填空题 (本题共 4 小题, 每小题 5 分, 满分 20 分)

11. $x \leq 2$ 12. 2016 13. 47 14. ①②③

三、(本题共 2 小题, 每小题 8 分, 满分 16 分)

$$\begin{aligned} 15. \text{原式} &= (4\sqrt{3} - 5\sqrt{3}) \times \sqrt{\frac{4}{3}} \\ &= -\sqrt{3} \times \frac{2\sqrt{3}}{3} \\ &= -2 \end{aligned}$$

16. 原方程化为: $x^2 - 4x = 1$

配方, 得 $x^2 - 4x + 4 = 1 + 4$

整理, 得 $(x-2)^2 = 5$

$\therefore x-2 = \pm\sqrt{5}$,

即 $x_1 = 2 + \sqrt{5}$, $x_2 = 2 - \sqrt{5}$.

四、(本题共 2 小题, 每小题 8 分, 共 16 分)

$$\begin{aligned} 17. \text{原式} &= \frac{a^2 - 1 + 2}{a+1} \cdot \frac{1}{a^2 + 1} \\ &= \frac{a^2 + 1}{a+1} \cdot \frac{1}{a^2 + 1} \\ &= \frac{1}{a+1} \end{aligned}$$

当 $a = \sqrt{2} - 1$ 时, $a+1 = \sqrt{2}$

$$\text{原式} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

18. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中

$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$$

$$\cos A = \frac{b}{c} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

五、(本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 满分 20 分)

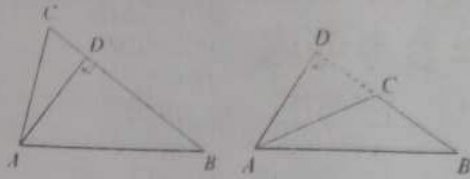
19. 设两年前的山林面积为 a , 平均每年减少的百分数为 x , 由题意得:

$$a(1-x)^2 = a(1-36\%)$$

解得: $x_1 = 0.2 = 20\%$, $x_2 = 1.8 > 1$ (不合题意, 舍去)

答: 山林面积平均每年减少 20%.

20.



在 $Rt\triangle ABD$ 中, $AB=20, AD=12$

根据勾股定理 $BD=16$

在 $Rt\triangle ACD$ 中, $AC=13, AD=12$

根据勾股定理 $CD=5$

当 D 在线段 BC 上时, $BC=16+5=21$

当 D 在线段 BC 的延长线上时, $BC=16-5=11$

综上所述: $BC=21$ 或 11

六、(本题满分 12 分)

21. (1) 由图可知, 花园的面积为 $(40-2a)(60-2a)$;

(2) 由已知可列式: $60 \times 40 - (40-2a)(60-2a) = \frac{3}{8} \times 60 \times 40$.

解得: $a_1=5, a_2=45$ (不合题意, 舍去),

答: 所以通道的宽为 5 米;

七、(本题满分 12 分)

22. (1) $x_1=5, x_2=\frac{1}{5}$;

(2) $\frac{a^2+1}{a}$;

(3) 原方程可化为 $5x^2-26x+5=0$.

$(x-5)(5x-1)=0$

$\therefore x-5=0$, 或 $5x-1=0$

$\therefore x_1=5, x_2=\frac{1}{5}$.

经检验, $x_1=5, x_2=\frac{1}{5}$ 都是原方程的根.

故 (1) 中猜想结论的正确.

八、(本题满分 14 分)

23. (1) $\because 50 \div 6 = 8 \cdots 2$

\therefore 第 50 个数是 -1

(2) $\because 2015 \div 6 = 335 \cdots 5, 1 + (-1) + \sqrt{2} + (-\sqrt{2}) + \sqrt{3} = \sqrt{3}$

\therefore 从第 1 个数开始的前 2015 个数的和是 $\sqrt{3}$.

(3) $\because 1^2 + (-1)^2 + (\sqrt{2})^2 + (-\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2 + (-\sqrt{3})^2 = 12$.

$520 \div 12 = 43 \cdots 4$ 且 $1^2 + (-1)^2 + (\sqrt{2})^2 = 4$

$\therefore 43 \times 12 + 4 = 520$.

即共有 261 个数的平方相加.