

八 年 级 上 学 期 数 学 半 期 考 试 题 卷

测试时间：120 分钟 满分：150 分

A 卷（100 分）

一、选择题.（每小题 3 分，共 30 分）

1. 9 的平方根是（ ）

- A  $\pm 3$       B  $\pm \frac{1}{3}$       C 3      D -3

2. 下列实数-3、 $\sqrt{4}$ 、0、 $\pi$  中，无理数是（ ）

- A -3      B  $\sqrt{4}$       C 0      D  $\pi$

3. 要使式子 $\sqrt{2-x}$ 有意义，则  $x$  的取值范围是（ ）

- A  $x > 0$       B  $x \geq -2$       C  $x \geq 2$       D  $x \leq 2$

4. 如果  $p(m+3, 2m+4)$  在  $y$  轴上，那么点  $p$  的坐标是（ ）

- A (-2, 0)      B (0, -2)      C (1, 0)      D (0, 1)

5. 下列各式中，正确的是（ ）

- A  $\sqrt{16} = \pm 4$       B  $\pm \sqrt{16} = 4$       C  $\sqrt[3]{-27} = -3$       D  $\sqrt{(-4)^2} = -4$

6. 若点  $A(1+m, 1-n)$  与点  $B(-3, 2)$  关于  $y$  轴对称，则  $m+n$  的值是（ ）

- A -5      B -3      C 3      D 1

7. 由下列条件不能判定  $\triangle ABC$  为直角三角形的是（ ）

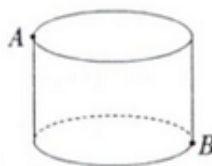
- A  $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$       B  $\angle A \bullet \angle B = \angle C$   
C  $a = 1, b = 2, c = \sqrt{5}$       D  $(b+c)(b-c) = a^2$

8. 已知三角形三边长为 a,b,c 如果  $\sqrt{a-6} + |b-8| + (c-10)^2 = 0$ ，则  $\triangle ABC$  是（ ）

- A 以 a 为斜边的直角三角形      B 以 b 为斜边的直角三角形  
C 以 c 为斜边的直角三角形      D 不是直角三角形

9. 如图，一个底面圆周长为 24cm,高为 5cm 的圆柱体，一只蚂蚁沿侧面从 A 到点 B 所经过的最短线长为（ ）

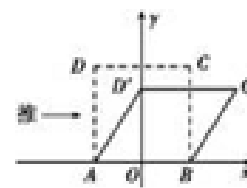
- A 12cm      B 13cm      C 17cm      D  $\sqrt{581}$ cm



10. 我们知道：四边形具有不稳定性，如图，在平面直角坐标系中，边长为 2 的正方形 ABCD 的边 AB 在  $x$  轴上，AB 的中点是坐标原点 O，固定点 A,B，把正方形沿箭头方向推，使点 D 落在  $y$  轴正半轴上

点  $D'$  处，则点 C 的对应点  $C'$  的坐标为（ ）

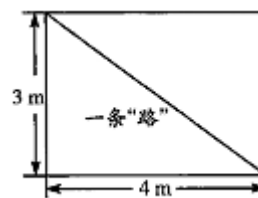
- A  $(\sqrt{3}, 1)$       B (2,1)      C  $(2, \sqrt{3})$       D  $(1, \sqrt{3})$



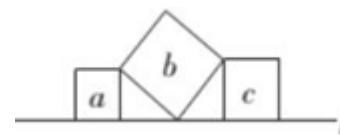
二、填空题.（每小题 4 分，共 16 分）

11. 已知一个正数的两个平方根分别为  $2m-6$  和  $3+m$ ，则  $m$  的值是\_\_\_\_\_

12. 如图，学校有一块长方形花圃，有极少数人从 A 走到 B，为了避免拐角 C 走“捷径”，在花圃内走出一条“路”，他们仅仅少走了\_\_\_\_\_步路（假设 2 步为 1 米），却踩伤了花草。



第 12 题



第 14 题

13. 若点 P 在第二象限内，点 P 到  $x$  轴的距离是 3，到  $y$  轴的距离是 5，则点 P 的坐标是（ ）

14. 如图，直线  $l$  上有三个正方形 a,b,c 若 a,c 的面积分别为 7 和 9，则 b 的面积为\_\_\_\_\_

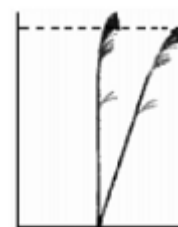
三、解答题（共 54 分）

15. 计算：

(1)  $\sqrt{48} \div \sqrt{3} - \sqrt{\frac{1}{2}} \times \sqrt{12} + \sqrt{24}$       (2)  $(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2) - (\sqrt{5}-1)^2$

16. 已知  $2a-1$  的算术根是 3， $b-a$  的立方根是 -2，c 的平方根是它本身，求  $a+b-c$  的平方根

17. 在我国古代数学著作《九章算术》中记载了一道有趣的数学问题：“今有池方一丈，葭生其中央，出水一尺，引葭赴岸，适与岸齐。问水深几何？”这个数学问题的意思是说：“有一个水池，水面是一个边长为 1 丈（1 丈=10 尺）的正方形，在水池正中央长有一根芦苇，芦苇露出水面 1 尺。如果把这根芦苇拉向岸边，它的顶端恰好到达岸边的水面，请问这个水池深多少尺？”



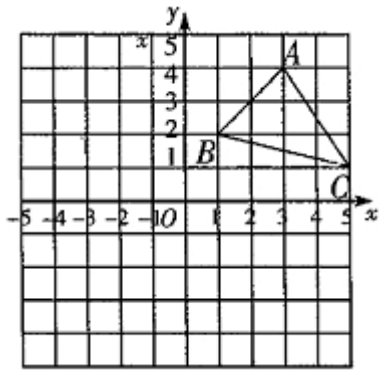
18. 2020 年春季“心冠肺炎”在武汉全面爆发，蔓延全国，危机到人民生命安全，为了积极响应国家防控政策，双流区某镇政府采用了移动宣讲的形式进行宣讲防控措施，如图，笔直公路  $MN$  的一侧点  $A$  处有一村庄，村庄  $A$  到公路  $MN$  的距离为 600 米，假设宣讲车  $P$  周围 1000 米以内能听到广播宣传，宣讲车  $P$  在公路  $MN$  上沿  $PN$  方向行驶时：

- (1) 请问村庄能否听到宣讲，请说明理由
- (2) 如果能听到，已知宣讲车的速度是 200 米/分钟，那么村庄总共能听到多长时间的宣讲？



19. 如图，在所给的网格图（每小格边长均为 1 的正方形）中完成下列各题：

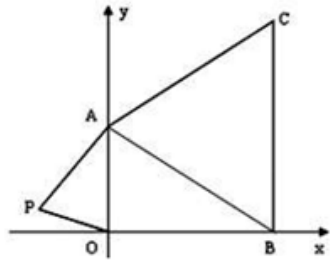
- (1)  $\triangle ABC$  的面积是\_\_\_\_\_
- (2) 画出格点  $\triangle ABC$ （顶点均在格点上）关于  $x$  轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ；并写出三点的坐标：  
 $A_1$ ：\_\_\_\_\_,  $B_1$ ：\_\_\_\_\_,  $C_1$ ：\_\_\_\_\_
- (3) 在  $y$  轴上画出  $Q$ ，使  $QA+QC$  最小



20. 如图，在直角坐标系中，已知  $A(0, a), B(b, 0), C(b, c)$  三点，其中  $a, b, c$  满足关系式

$|a-2|+(b-3)^2+\sqrt{c-4}=0$

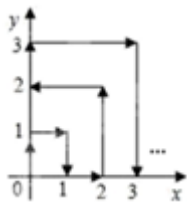
- (1) 求  $a, b, c$  的值；
- (2) 如果在第二象限内有一点  $P(m, \frac{1}{2})$ ，请用含  $m$  的式子表示四边形  $ABOP$  面积；
- (3) 在 (2) 的条件下，是否存在点  $P$ ，使四边形  $ABOP$  的面积为  $\triangle ABC$  的面积相等？若存在，求出  $P$  的坐标；若不存在，请说明理由



B 卷（50 分）

一、填空题（每小题 4 分，共 20 分）

- 21. 估计  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$  与 0.5 的大小关系是：  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$  \_\_\_\_\_ 0.5 （填 “>” “=” “<”）
- 22. 已知三角形的两边分别为 3、4，要使该三角形为直角三角形，则第三边的长为\_\_\_\_\_
- 23. 已知实数  $x, y$  满足下面关系式：  $y = \frac{\sqrt{x^2-1} + \sqrt{1-x^2}}{x-1} - x + 2$ ，则  $x^y$  的值\_\_\_\_\_
- 24. 一只跳蚤在第一象限及  $x$  轴、 $y$  轴上跳动，在第一秒钟，它从原点跳动到  $(0, 1)$ ，然后接着按图中箭头所示方向跳动[即  $(0, 0) \rightarrow (0, 1) \rightarrow (1, 1) \rightarrow (1, 0) \rightarrow \dots$ ], 且每秒跳动一个单位，那么第 2020 秒时跳蚤所在位置的坐标是\_\_\_\_\_



二、解答题（共 30 分）

26. 小明在解决问题：已知  $a = \frac{1}{2+\sqrt{3}}$ ，求  $2a^2 - 8a + 1$  的值，他是这样分析与解答的：因为

$$a = \frac{1}{2+\sqrt{3}} = \frac{2-\sqrt{3}}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = 2-\sqrt{3}, \text{ 所以 } (a-2)^2 = 3, \text{ 即 } a^2 - 4a + 4 = 3. \text{ 所以 } a^2 - 4a = -1 \text{ 所}$$

以  $2a^2 - 8a + 1 = 2(a^2 - 4a) + 1 = 2 \times (-1) + 1 = -1$

请你根据小明的分析过程，解决如下问题：

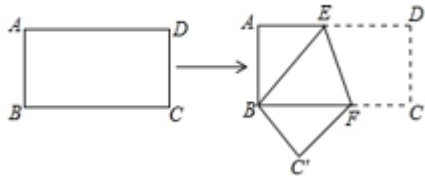
(1) 计算： $\frac{1}{\sqrt{2}+1} =$ \_\_\_\_\_

(2) 计算： $\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}}$

(3) 若  $a = \frac{1}{\sqrt{2}-1}$ ，求  $4a^2 - 8a + 1$  的值

27. 如图所示，长方形纸片  $ABCD$  的长  $AD = 9\text{cm}$ ，宽  $AB = 3\text{cm}$ ，将其折叠，使点  $D$  与点  $B$  重合。

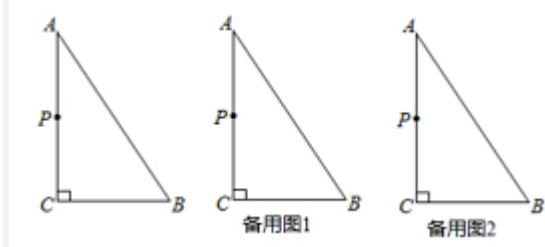
- 求：（1）折叠后  $DE$  的长；  
（2）以折痕  $EF$  为边的正方形面积



28. 如图， $\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $AB = 10\text{cm}$ ， $BC = 6\text{cm}$ ，若点  $P$  从点  $A$  出发，以每秒  $4\text{cm}$  的速度

沿折线  $A-C-B-A$  运动，设运动时间为  $t$  秒（ $t > 0$ ）

- （1）若点  $P$  在  $AC$  上，且满足  $\triangle BCP$  的周长为  $14\text{cm}$ ，求此时  $t$  的值；  
（2）若点  $P$  在  $\angle BAC$  的平分线上，求此时  $t$  的值；  
（3）在运动过程中，直接写出当  $t$  为何值时， $\triangle BCP$  为等腰三角形



八年级上学期数学半期考试——参考答案

A 卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	D	D	B	C	D	A	C	B	C

二、填空题（每小题 4 分，共 16 分）

11、 1； 12、 4； 13、 (-5,3)； 14、 16；

三、解答题（本题 6 个小题，共 54 分）

15、（每小题 6 分，共 12 分）

(1)  $4 + \sqrt{6}$ ； (2)  $2\sqrt{5} - 7$ ；

16. (本小题满分 6 分)

$\pm\sqrt{2}$

17、（本题满分 8 分）

设：水池深为  $x$

$$x^2 + 5^2 = (x + 1)^2$$

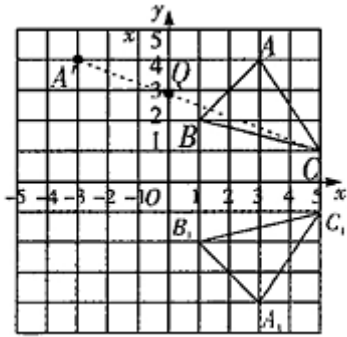
$$x = 12 \text{ 尺}$$

18、（本题满分 8 分）

- (1) 村庄能听到宣传  
(2) 村庄总共能听到 8 分钟的宣传

19、（本题满分 10 分）

- (1) 5  
(3) (3, -4) (1, -2) (5, -1)  
(2) (4) 所作图形如图所示



20、（本题满分 10 分）

- (1)  $a=2$ ,  $b=3$ ,  $c=4$   
(2)  $S_{\text{四边形 ABOP}} = 3 - m$   
(3) 存在  $m=-3$ ,  $P(-3, \frac{1}{2})$

B 卷

一、填空题

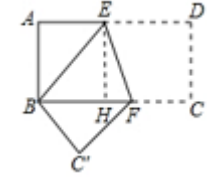
21、  $>$  22、 5 或  $\sqrt{5}$  23、 -1 24、 (4,44) 25、

二、解答题

26、

- (1)  $\sqrt{2} - 1$   
(2) 9  
(3)  $4a^2 - 8a + 1 = 5$

27、



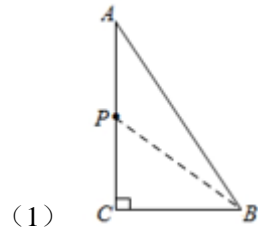
(1) 设 DE 长为  $x$ , 则  $AE = (9 - x)$ ,  $BE = x$

在  $Rt\triangle ABE$  中,  $BE^2 = AE^2 + AB^2$ , 即  $x^2 = (9 - x)^2 + 3^2$

计算得出:  $x = 5$

(2) 正方形面积 =  $10cm^2$

28、



在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $AB = 10cm$ ,  $BC = 6cm$

由勾股定理得  $AC = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$

如图, 连接 BP

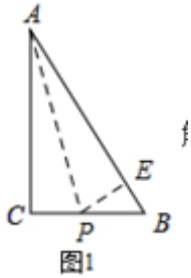
当  $PA = PB$  时,  $PA = PB = 4t$ ,  $PC = 8 - 4t$ ,

在直角三角形 PBC 中,  $PC^2 + CB^2 = PB^2$

$$\text{即 } (8 - 4t)^2 + 6^2 = (4t)^2$$

解得：  $t = \frac{25}{16}$

∴ 当  $t = \frac{25}{16}$  时，  $PA = PB$



(2)

如图 1 所示过 P 作  $PE \perp AB$

又点 P 恰好在  $\angle BAC$  的角平分线上，且  $\angle C = 90^\circ$

AB=10， BC=6

∴ CP=PE

∴  $\triangle ACP \cong \triangle AEP$

∴  $AC = 8cm = AE, BE = 2$

设  $CP = x, BP = 6 - x, PE = x$

∴  $Rt\triangle BEP$  中，  $BE^2 + PE^2 = BP^2$

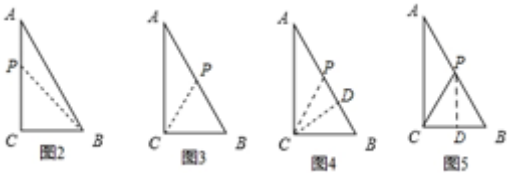
即  $2^2 + x^2 = (6 - x)^2$

解得  $x = \frac{8}{3}$

∴  $CA + CP = 8 + \frac{8}{3} = \frac{32}{3}$

∴  $t = \frac{32}{3} \div 4 = \frac{8}{3}(s)$

(3)



①若点 P 在 CA 上，则  $4t = 8 - 6, t = \frac{1}{2}$

②如图 3，当  $BP = BC = 6$  时，  $\triangle BCP$  为等腰三角形

∴  $AC + CB + BP = 8 + 6 + 6 = 20$

∴  $t = 20 \div 4 = 5(s)$

③如图 4，若点 P 在 AB 上，CP=CB=6. 作  $CD \perp AB$  于 D 点，则根据面积求得 CD=4. 8

由勾股定理得，BD=3. 6

PB=2BD=7. 2

CA+CB+BP=8+6+7. 2=21. 2

此时  $t = 21. 2 \div 4 = 5. 3(s)$

④如图 5，当 PC=PB 时  $\triangle BCP$  为等腰三角形，作  $PD \perp BC$  于 D，则 D 为 BC 的中点

∴ PD 为  $\triangle ABC$  的中位线

∴  $AP = BP = \frac{1}{2} AB = 5$

AC+CB+BP=8+6+5=19

所以  $t = 19 \div 4 = \frac{19}{4}(s)$

综上所述，t 为  $\frac{1}{2}, 5.3, 5, \frac{19}{4}$  秒时  $\triangle BCP$  为等腰三角形