

八年级数学 (人教版)

2023.4

注意事项:

1. 本次评价满分 100 分, 时间为 90 分钟。

2. 答卷前, 务必在答题卡上用 0.5mm 黑色字迹的签字笔填写自己的学校、班级、姓名及考生号, 并用 2B 铅笔把对应考生号的标号涂黑。

3. 选择题每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑; 非选择题必须用 0.5mm, 黑色字迹签字笔作答; 答案必须写在答题卡各题指定区域内的相应位置上; 不准使用涂改液, 涉及作图的题目, 用 2B 铅笔画图, 答在试卷上无效。

4. 必须保持答题卡的整洁, 不要折叠答题卡。

一、选择题 (本大题共 14 个小题, 每题 2 分, 共 28 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的)

1. 下列二次根式中, 是最简二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{\frac{1}{2}}$ B. $\sqrt{15}$ C. $\sqrt{12}$ D. $\sqrt{25a}$

2. 下列各组数中, 能构成直角三角形的是 ()

- A. 4, 5, 6 B. 5, 12, 23

- C. 6, 8, 11 D. 1, 1, $\sqrt{2}$

3. 下列各式中计算正确的是 ()

- A. $\sqrt{(-4) \times (-9)} = 36$ B. $\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{13}$

- C. $\sqrt{3} \times \sqrt{5} = \sqrt{15}$ D. $2 + \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

4. 如图, 两个边长为 1 的正方形并排放在数轴上, 且

 $OA=OB$, 则数轴上点 A 所表示的数是 ()

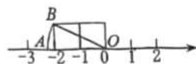
- A. $-\sqrt{5}$ B. $-\sqrt{3}$ C. -2.5 D. -2

5. 在平面直角坐标系中, 一次函数 $y=5x+1$ 的图象与 y 轴的交点的坐标为 ()

- A. (0, 1) B. $(-\frac{1}{5}, 0)$ C. $(\frac{1}{5}, 0)$ D. (1, 0)

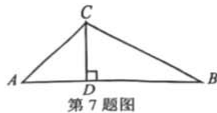
6. 下列二次根式能与 $\sqrt{2}$ 合并的是 ()

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{8}$ C. $\sqrt{12}$ D. $\sqrt{27}$



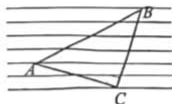
第 4 题图

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=45^\circ$, $\angle B=30^\circ$, $CD \perp AB$, 垂足为 D , $CD=1$, 则 AB 的长为 ()



第7题图

- A. $\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$
C. $\sqrt{3}+1$ D. $2\sqrt{3}+1$
8. 如图, 数学作业本上都是等距的横线, 相邻两条横线的距离都是 1 厘米, 小明把一个等腰直角三角板 ABC ($\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$) 放在本子上, 点 A , B , C 恰好都在横线上, 则斜边 AB 的长度为 ()

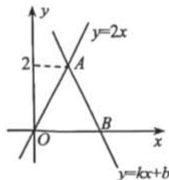


第8题图

- A. 10 B. $3\sqrt{10}$ C. $4\sqrt{5}$ D. $6\sqrt{5}$
9. 若 $a = \frac{\sqrt{b^2-1} + \sqrt{1-b^2}}{b-1} + 4$, 则 $a+b$ 的值为 ()

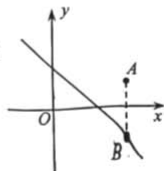
- A. 3 B. 4 C. ± 1 D. 3 或 5
10. 直线 $y=ax+b$ ($a \neq 0$) 过点 $A(0, 1)$, $B(2, 0)$, 则关于 x 的方程 $ax+b=0$ 的解为 ()
- A. $x=0$ B. $x=1$ C. $x=2$ D. $x=3$
11. 将一根长 25cm 的筷子, 置于底面直径为 5cm, 高为 12cm 的圆柱形水杯中, 设筷子露出在杯子外面长为 h cm, 则 h 的取值范围是 ()

- A. $0 \leq h \leq 13$ B. $12 \leq h \leq 13$
C. $11 \leq h \leq 12$ D. $13 \leq h \leq 25$
12. 如图, 函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的图象经过点 $B(2, 0)$, 与函数 $y=2x$ 的图象交于点 A , 点 A 的纵坐标为 2, 则不等式 $0 < kx+b < 2x$ 的解集为 ()

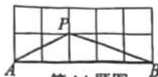


第12题图

- A. $x > 2$ B. $x < 2$
C. $0 < x < 2$ D. $1 < x < 2$
13. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A(2m, m)$ 在第一象限, 若点 A 关于 x 轴的对称点 B 在直线 $y=-x+2$ 上, 则 m 的值为 ()
- A. -2 B. 0
C. 1 D. 2
14. 如图所示的网格是正方形网格 (点 A , B , P 是网格交点), 则 $\angle PAB + \angle PBA =$ ()



第13题图



第14题图

- A. 30° B. 45°
C. 60° D. 75°

二、填空题（本大题共 4 个小题；15-17 每小题 3 分，18 小题每空 2 分，共 13 分）

15. 若最简根式 $\sqrt{-2m+9}$ 与 $\sqrt{5m-5}$ 是同类二次根式，则 $m=$ _____.

16. 将直线 $y=-3x$ 向下平移 2 个单位长度，平移后直线的解析式为_____.

17. 如图是一个“赵爽弦图”，它是由四个全等的直角三角形围成一个大正方形，中空的部分也是一个小正方形，若大正方形的边长为 7，小正方形的边长为 3，直角三角形的两直角边分别为 a, b ，则 ab 的值为_____.



第 17 题图

18. 先化简再求值：当 $a=-2$ 时，求 $a+\sqrt{1-2a+a^2}$ 的值，甲乙两人的解答如下：

甲的解答为：原式 $= a + \sqrt{(1-a)^2} = a + (1-a) = 1$ ；

乙的解答为：原式 $= a + \sqrt{(1-a)^2} = a + (a-1) = 2a-1 = -5$.

(1) 两种解答中，_____的解答是错误的；

(2) 若 $a=100$ 时， $a+\sqrt{(1-a)^2}=$ _____.

三、解答题（本题共 8 道题，满分 59 分）

19. (满分 8 分)；

计算：(1) $\sqrt{3} + \sqrt{12} - \sqrt{48}$ ；

(2) $(\sqrt{2}-\sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2}+\sqrt{3}) + (2\sqrt{2}-1)^2$

20. (满分 8 分)

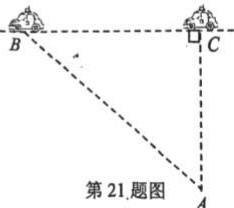
已知 $x=\sqrt{3}+1$, $y=\sqrt{3}-1$ ，求下列各式的值：

(1) $x^2 - y^2$ ；

(2) $x^2 + xy + y^2$.

21. (满分 6 分)

某路段限速标志规定：小汽车在此路段上的行驶速度不得超过 70km/h，如图，一辆小汽车在该笔直路段 l 上行驶，某一时刻刚好行驶到路对面的车速检测仪 A 的正前方 30m 的点 C 处，2s 后小汽车行驶到点 B 处，测得此时小汽车与车速检测仪 A 间的距离为 50m.



第 21 题图

(1) 求 BC 的长.

(2) 这辆小汽车超速了吗？并说明理由.

车速测试仪

22. (满分 6 分)

物理实验证实：在弹性限度内，某弹簧长度 y (cm) 与所挂物体质量 x (kg) 满足函数关系 $y=kx+15$ 。下表是测量物体质量时，该弹簧长度与所挂物体质量的数量关系。

x	0	2	5
y	15	19	25

(1) 求 y 与 x 的函数关系式；

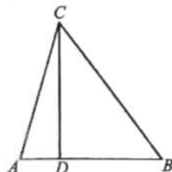
(2) 当弹簧长度为 20cm 时，求所挂物体的质量。

23. (满分 6 分)

如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ， $BC=15$ ， D 是 AB 上一点， $BD=9$ ， $CD=12$ 。

(1) 求证： $CD \perp AB$ ；

(2) 求 AC 长。



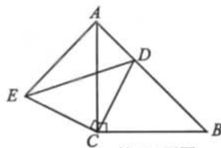
第 23 题图

24. (满分 7 分)

如图所示， $\triangle ACB$ 和 $\triangle ECD$ 都是等腰直角三角形， $\angle ACB = \angle ECD = 90^\circ$ ， D 为 AB 边上一点。

(1) 求证： $\triangle ACE \cong \triangle BCD$ ；

(2) 若 $AD=5$ ， $BD=12$ ，求 DE 的长。



第 24 题图

25. (满分 8 分)

某学校要购进 A、B 两种节能灯管 320 只，A、B 两种灯管的单价分别为 25 元和 30 元，现要求 B 种灯管的数量不少于 A 种灯管的 3 倍，设购买 A 种灯管 x 只，购进 A、B 两种灯管的费用为 y 。

(1) 求 y 关于 x 的函数解析式；

(2) 当购买 A 种灯管多少只时，所需费用最少？最少为多少元？

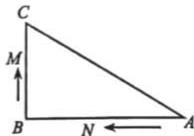
26. (满分 10 分)

如图，已知 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=90^\circ$ ， $AB=16\text{cm}$ ， $BC=12\text{cm}$ ， M ， N 是 $\triangle ABC$ 边上的两个动点，其中点 N 从点 A 开始沿 $A \rightarrow B$ 方向运动，且速度为 2cm/s ，点 M 从点 B 开始沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 方向运动，且速度为 4cm/s ，它们同时出发，设运动的时间为 $t\text{s}$ 。

(1) 出发 2s 后，求 MN 的长；

(2) 当点 M 在边 BC 上运动时，出发几秒钟， $\triangle MNB$ 是等腰三角形？

(3) 当点 M 在边 CA 上运动时，直接写出能使 $\triangle BCM$ 成为等腰三角形的 t 的值。



第 26 题图

八年级数学参考答案

一、选择题 (每小题 2 分, 共 28 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	D	C	A	A	B	C	C	A	C	B	D	D	B

二、填空题: (15-17 每小题 3 分, 18 小题每空 2 分, 共 13 分)

15. 2; 16. $y = -3x - 2$; 17. 20; 18. (1) 乙; (2) 199.

三、解答题: (共 59 分)

19. 解: (1) 原式 $= \sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 4\sqrt{3} = -\sqrt{3}$4 分(2) 原式 $= 2 - 3 + 8 - 4\sqrt{2} + 1 = 8 - 4\sqrt{2}$4 分20. 解: (1) $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$ 1 分

$$= (\sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1-\sqrt{3}+1) = 2\sqrt{3} \times 2 = 4\sqrt{3}. \text{4 分}$$

(2) $x^2 + xy + y^2 = (x+y)^2 - xy$ 1 分

$$= (\sqrt{3}+1+\sqrt{3}-1)^2 - (\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1) = (2\sqrt{3})^2 - 2 = 10. \text{4 分}$$

21. 解: (1) 根据题意得: $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 30\text{m}$, $AB = 50\text{m}$,

$$\therefore BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{50^2 - 30^2} = 40(\text{m}),$$

答: BC 的长为 40m;4 分

(2) 这辆小汽车超速了, 理由如下:

$$\because \text{该小汽车的速度为 } 40 \div 2 = 20 (\text{m/s}) = 72 (\text{km/h}) > 70 \text{km/h},$$

 $\therefore$ 这辆小汽车超速了.6 分22. 解: (1) 由表格可把 $x=2$, $y=19$ 代入解析式得:

$$2k+15=19, \text{ 解得: } k=2, \text{2 分}$$

$$\therefore y \text{ 与 } x \text{ 的函数关系式为 } y=2x+15; \text{3 分}$$

(2) 把 $y=20$ 代入 (1) 中函数解析式得:

$$2x+15=20, \text{ 解得: } x=2.5, \text{5 分}$$

即所挂物体的质量为 2.5kg.6 分

23. (1) 证明: $\because BC=15$, $BD=9$, $CD=12$, $\therefore BD^2 + CD^2 = 9^2 + 12^2 = 15^2 = BC^2$,

$$\therefore \angle CDB = 90^\circ, \therefore CD \perp AB; \text{3 分}$$

(2) 解: $\because AB=AC$, $\therefore AC=AB=AD+BD=AD+9$,4 分

$$\because \angle ADC = 90^\circ, \therefore AC^2 = AD^2 + CD^2,$$

$$\therefore (AD+9)^2 = AD^2 + 12^2,$$

$$\therefore AD = \frac{7}{2}, \therefore AC = \frac{7}{2} + 9 = \frac{25}{2}. \text{6 分}$$

24. 解: (1) $\because \triangle ACB$ 和 $\triangle ECD$ 都是等腰直角三角形,
 $\therefore AC=BC, EC=DC, \angle ACB=\angle ECD=90^\circ$,
 $\therefore \angle ACE=\angle DCE-\angle DCA, \angle BCD=\angle ACB-\angle DCA, \therefore \angle ACE=\angle BCD$.
 $\therefore \triangle ACE \cong \triangle BCD$ (SAS);3 分
- (2) $\because \triangle ACB$ 和 $\triangle ECD$ 都是等腰直角三角形, $\therefore \angle BAC=\angle B=45^\circ$
 $\therefore \triangle ACE \cong \triangle BCD, \therefore AE=BD=12, \angle EAC=\angle B=45^\circ$
 $\therefore \angle EAD=\angle EAC+\angle BAC=90^\circ, \therefore \triangle EAD$ 是直角三角形.....5 分
 $\therefore DE=\sqrt{AE^2+AD^2}=\sqrt{12^2+5^2}=13$7 分

25. 解: (1) 设购买 A 种灯管 x 只, 则购买 B 种灯管 $(320-x)$ 只, 所付金额为 y ,
 由题意得 $y=25x+30(320-x)=-5x+9600$,
 $\therefore y$ 关于 x 的函数解析式为 $y=-5x+9600$3 分
- (2) $\because$ 要求 B 种灯管的数量不少于 A 种灯管的 3 倍,

$$\therefore \begin{cases} 320-x \geq 3x \\ x > 0 \end{cases}, \therefore 0 < x \leq 80, \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

- $\because -5 < 0, \therefore y$ 随 x 的增大而减小,
 $\therefore$ 当 $x=80$ 时, $y_{\text{最大}}=-5 \times 80+9600=9200$,6 分
 $\therefore$ 购买 A 种灯管 80 只时, 可使所付金额最少, 最少为 9200 元.8 分

26. 解: (1) 当 $t=2$ 时, $AN=2t=4\text{cm}, BM=4t=8\text{cm}$.
 $\therefore AB=16\text{cm}, \therefore BN=AB-AN=16-4=12(\text{cm})$,2 分
 在 $\text{Rt}\triangle BPQ$ 中, 由勾股定理可得,
 $MN=\sqrt{BM^2+BN^2}=\sqrt{8^2+12^2}=4\sqrt{13}(\text{cm})$,
 即 MN 的长为 $4\sqrt{13}\text{cm}$4 分
- (2) 由题意可知 $AN=2t, BM=4t$,
 又 $\because AB=16\text{cm}$,
 $\therefore BN=AB-AN=(16-2t)\text{cm}$,5 分
 当 $\triangle PQB$ 为等腰三角形时, 则有 $BM=BN, \therefore 16-2t=4t$,6 分
 解得 $t=\frac{8}{3}$,
 $\therefore$ 出发 $\frac{8}{3}\text{s}$ 后 $\triangle MNB$ 是等腰三角形.7 分
- (3) 当 t 的值为 6.6 或 6 或 5.5 时, $\triangle BCM$ 为等腰三角形.10 分

【在 $\triangle ABC$ 中, 由勾股定理可求得 $AC=20\text{cm}$,
 当点 M 在 AC 上运动时, $AM=BC+AC-4t=32-4t$,
 $\therefore CM=AC-AM=20-(32-4t)=4t-12$.

① 当 $BM=BC=12$ 时, 过 B 作 $BE \perp AC$, 则 $CE=CM=2t-6$,

$$\text{在 Rt}\triangle ABC \text{ 中, 可求得 } BE=\frac{48}{5};$$

在 $\text{Rt}\triangle BCE$ 中, 由勾股定理可得 $BC^2=BE^2+CE^2$, 即 $12^2=(\frac{48}{5})^2+(2t-6)^2$,

解得 $t=6.6$ 或 $t=-0.6$ (舍去),

② 当 $CM=BC=12$ 时, 则 $4t-12=12$, 解得 $t=6$,

③ 当 $CM=BM$ 时, 则 $\angle C=\angle MBC$,

$$\therefore \angle C+\angle A=90^\circ=\angle CBM+\angle MBA, \therefore \angle A=\angle MBA,$$

$$\therefore MB=MA, \therefore CM=AM=10, \text{ 即 } 4t-12=10, \text{ 解得 } t=5.5,$$

综上所述, 当 t 的值为 6.6 或 6 或 5.5 时, $\triangle BCM$ 为等腰三角形.】