

# 重庆一中初 2021 级 19—20 学年度上期第一次定时作业

## 数 学 试 题

(满分:150 分;考试时间:120 分钟)

一、选择题:(本大题共 12 个小题,每小题 4 分,共 48 分)在每个小题的下面,都给出了代号为 A、B、C、D 的四个选项,其中只有一个是正确的,请将正确答案的代号填入答题卷中对应的表格内.

1. 下列各数中是无理数的是 ( ▲ )

A. 1.020020002

B.  $\sqrt{4}$

C.  $\frac{\pi}{2}$

D.  $\frac{1}{3}$

2. 在平面直角坐标系中,已知点 P 的坐标为  $(-1, 3)$ , 则点 P 在 ( ▲ )

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

3. 若代数式  $\sqrt{x+4}$  有意义,则 x 的取值范围是 ( ▲ )

A.  $x \leq -4$

B.  $x \geq 4$

C.  $x \neq -4$

D.  $x \geq -4$

4. 下列方程组中,是二元一次方程组的是 ( ▲ )

A.  $\begin{cases} x-y=3 \\ 2x+3y=5 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} x+y+2=0 \\ 2x-4y=k \end{cases}$

C.  $\begin{cases} -x+3y=0 \\ xy+1=0 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} x+y=2 \\ 3x+\frac{1}{y}=5 \end{cases}$

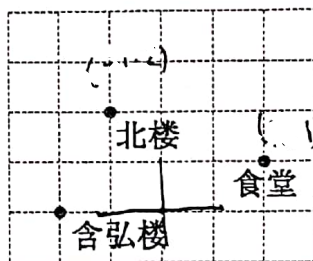
5. 重庆一中寄宿学校北楼、食堂、含弘楼的位置如图所示,如果北楼的位置用  $(-1, 2)$  表示,食堂的位置用  $(2, 1)$  表示,那么含弘楼的位置可以表示成 ( ▲ )

A.  $(0, 0)$

B.  $(0, 4)$

C.  $(-2, 0)$

D.  $(1, 5)$



第 5 题图

6. 若点 A 的坐标是  $(2, -1)$ ,  $AB = 4$ , 且 AB 平行于 y 轴, 则点 B 的坐标为 ( ▲ )

A.  $(2, -5)$

B.  $(6, -1)$  或  $(-2, -1)$

C.  $(2, 3)$

D.  $(2, 3)$  或  $(2, -5)$

7. 已知  $\begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases}$  是关于 x、y 的二元一次方程组  $\begin{cases} 3x+ny=8 \\ mx-y=2 \end{cases}$  的解, 则  $m+2n$  的值为 ( ▲ )

A.  $-\frac{5}{2}$

B. 1

C. 7

D. 11

8. “阅读与人文滋养内心”, 重庆一中初二年级正掀起一股阅读《红星照耀中国》的浪潮. 小明 4 天里阅读的总页数比小颖 5 天里阅读的总页数少 100 页. 小颖平均每天阅读的页数比小明平均每天阅读的页数的 2 倍少 10 页. 若小明、小颖平均每天分别阅读 x 页、y 页, 则下列方程组正确的是 ( ▲ )

A.  $\begin{cases} 4x-100=5y \\ y=2x-10 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} 4x+100=5y \\ y=2x+10 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} 4x=5y-100 \\ y=2x-10 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} 4x=5y+100 \\ y=2x+10 \end{cases}$

9. 已知  $x = 2 + \sqrt{3}$ ,  $y = 2 - \sqrt{3}$ , 则  $\frac{y}{x} + \frac{x}{y} - 2$  的值为 (

A. 14

B. 12

C. 16

D.  $2\sqrt{3}$

10. 如图, 点  $F$  是长方形  $ABCD$  中  $BC$  边上一点, 将  $\triangle ABF$  沿  $AF$  折叠为  $\triangle AEF$ , 点  $E$  落在边  $CD$  上, 若  $AB = 5$ ,  $BC = 4$ , 则  $BF$  的长为 ( ▲

A.  $\frac{7}{3}$

B.  $\frac{5}{2}$

C.  $\frac{13}{6}$

D.  $\frac{5}{6}$

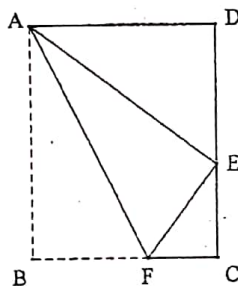
11. 若  $abk \neq 0$ , 且  $a$ 、 $b$ 、 $k$  满足方程组  $\begin{cases} 7a - 4b = k \\ a + 8b = 13k \end{cases}$ , 则  $\frac{3a + 4b - 2k}{a + 2b + 3k}$  的值为 ( ▲

A.  $\frac{5}{6}$

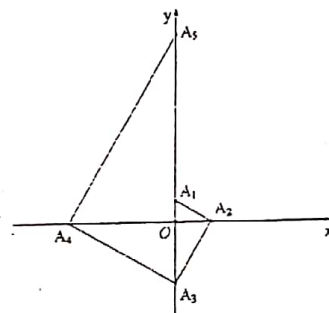
B.  $\frac{1}{2}$

C.  $\frac{5}{7}$

D. 1



第 10 题图



第 12 题图

12. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知点  $A_1(0, 1)$ ,  $A_2$  在  $x$  轴的正半轴上, 且  $\angle OA_1A_2 = 60^\circ$ , 过点  $A_2$  作  $A_2A_3 \perp A_1A_2$  交  $y$  轴于点  $A_3$ ; 过点  $A_3$  作  $A_3A_4 \perp A_2A_3$  交  $x$  轴于点  $A_4$ ; 过点  $A_4$  作  $A_4A_5 \perp A_3A_4$  交  $y$  轴于点  $A_5$ ; 过点  $A_5$  作  $A_5A_6 \perp A_4A_5$  交  $x$  轴于点  $A_6$ ; ... 按此规律进行下去, 则点  $A_{2019}$  的坐标为 ( ▲

A.  $(0, -(\sqrt{3})^{2018})$

B.  $(-(\sqrt{3})^{2019}, 0)$

C.  $(0, (\sqrt{3})^{2018})$

D.  $((\sqrt{3})^{2019}, 0)$

二、填空题(本大题共 8 个小题, 每小题 3 分, 共 24 分)请将正确答案填入答题卷对应的表格内

13. 64 的平方根是 ▲

14. 点  $A(2, -5)$  关于  $x$  轴的对称点的坐标是 ▲

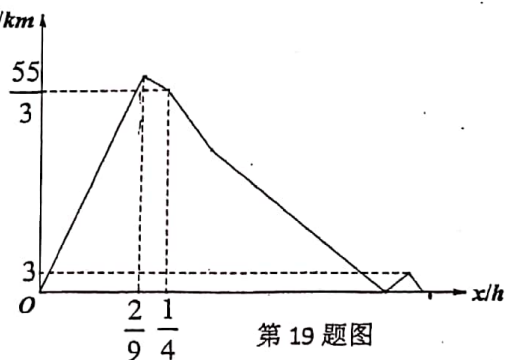
15. 若最简根式  $\sqrt{a+3}$  与  $\sqrt{11-3a}$  是可以合并的二次根式, 则  $a$  的值是 ▲.

16. 比较大小(填“>”“<”或“=”):  $\frac{2}{3}$  ▲  $\frac{2\sqrt{3}-1}{4}$ .

17. 若  $(a-2)x^{a^2-3} + 3y^{b-2} = 2$  是关于  $x$ ,  $y$  的二元一次方程, 则  $a-b =$  ▲.

18. 已知点  $A(7, 0)$ ,  $B(0, m)$ , 且直线  $AB$  与坐标轴围成的三角形面积等于 14, 则  $m$  的值是 ▲

19. 十一黄金周, 小明和小亮乘甲车从沙坪坝出发, 以一定的速度匀速前往铁山坪体验“飞越丛林”. 出发 15 分钟后, 小明发现忘带身份证和钱包, 便下车换乘乙车匀速回家去取(小明换车、取身份证和钱包的时间忽略不计), 小亮仍乘甲车并以原速继续前行. 小明回家取了身份证和钱包后, 为节约时间, 又立即乘乙车以原来速度的  $\frac{4}{3}$  倍匀速按



第 19 题图

原路赶往铁山坪. 由于国庆期间车流量较大, 在小明乘乙车以加速后的速度匀速赶往铁山坪期间, 甲车恰好因故在途中持续堵塞了 5 分钟, 结果乙车先到达目的地. 甲、乙两车之间的距离  $y$  (千米) 与乙车行驶时间  $x$  (小时) 之间的部分图象如图所示, 则乙车出发      小时到达目的地.

20. “八月十五月儿圆, 中秋月饼香又甜”, 每逢中秋, 皓月当空, 阖家团聚, 品饼赏月, 谈天说地, 尽享天伦之乐. 今年中秋节前夕某商场结合当地情况, 决定启动一笔专项资金用于月饼进货, 经过一段时间, 该商场已购进的京式、广式、苏式月饼总价之比为  $2:3:4$ , 根据市场需求, 将把余下的资金继续购进这三种月饼, 经测算需将余下资金的  $\frac{1}{3}$  购买京式月饼, 则京式月饼的总价将达到这三种月饼总价的  $\frac{4}{15}$ . 为了使广式月饼总价与苏式月饼的总价达到  $9:13$ , 则该商场还需购买的广式月饼总价与苏式月饼的总价之比是     .

三、计算题 (本大题共 2 个小题, 21 题 16 分, 22 题 10 分, 共 26 分. 解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤)

21. 计算

(1)  $\sqrt{8} - \sqrt{45}$

(2)  $(-2)^{-3} + (2\pi - \sqrt{6})^0 - |1 - 2\sqrt{3}| + \sqrt{12}$

(3)  $\frac{1}{\sqrt{2}} + (2\sqrt{18} - \sqrt{\frac{25}{2}}) \div \sqrt{2}$

(4)  $(3\sqrt{2} - 1)^2 - (\sqrt{2} - \sqrt{3})(2 + \sqrt{6})$

22. 解下列方程

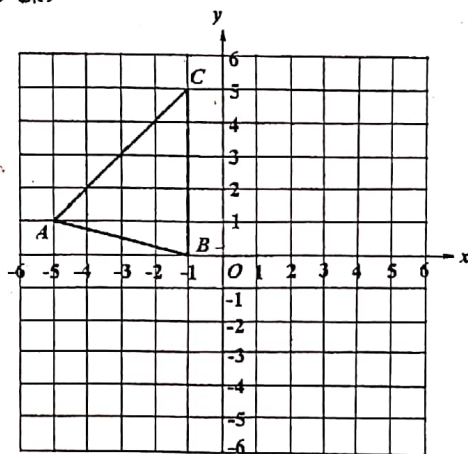
(1) 
$$\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 2x + 5y = 26 \end{cases}$$

(2) 
$$\begin{cases} \frac{3(x-y)}{2} + \frac{y}{4} = 1 \\ 2(x+2y) = 5(x+y) + 5 \end{cases}$$

四、解答题 (本大题共 6 小题, 其中 23、24、25、26 题每题 10 分, 27 题每题 12 分, 共 52 分, 解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤)

23. 如图, 在平面直角坐标系中,  $\triangle ABC$  的顶点为  $A(-5, 1)$ ,  $B(-1, 0)$ ,  $C(-1, 5)$

- (1) 作出  $\triangle ABC$  关于  $y$  轴对称图形  $\triangle A_1B_1C_1$ ;  
(2) 若点  $P$  在  $x$  轴上, 且  $\triangle ABP$  与  $\triangle ABC$  面积相等, 求点  $P$  的坐标.



第 23 题图

24. “无夜景，不重庆”，以“祖国万岁”为主题的庆祝中华人民共和国成立 70 周年灯光秀，9 月 21 日至 10 月 10 日在“山水之城，美丽之地”重庆上演。据了解，此次以重庆大剧院灯光“领舞”，临近的 12 栋楼宇灯光联动变化的“梦幻江北嘴”灯光秀共使用 LED 照明灯和 LED 投射灯共 50 万个，共花费 860 万元。已知 LED 照明灯的售价为每个 8 元，LED 投射灯的售价为每个 100 元。请用方程或方程组的相关知识解决下列问题：
- (1) 本次“梦幻江北嘴”灯光秀使用 LED 照明灯和 LED 投射灯各多少个？
- (2) 某栋楼宇计划安装 LED 照明灯 18000 个，LED 投射灯 500 个；因楼宇本身的设计原因，实际安装时 LED 投射灯比计划多安装了 20%，LED 照明灯的数量不变，商家为祖国 70 华诞而让利把 LED 照明灯和 LED 投射灯售价分别降低了  $m\%$ 、 $\frac{3}{5}m\%$ ，实际上这栋楼宇 LED 照明灯和 LED 投射灯的总价为 159000 元，请求出  $m$  的值。

25. 一个多位数  $N(N \geq 10)$  乘以 11，得到一个新的数，我们把新数去掉首位和末位上的数字剩下的数叫做这个多位数  $N$  的“C 位数”。如果两个多位数的“C 位数”的数字之和相同，我们就称这两个多位数是“黄金搭档”。

例如： $\because 23 \times 11 = 253$ ， $78 \times 11 = 858$

$\therefore 23$  和  $78$  是黄金搭档

$\because 43 \times 11 = 473$ ， $98 \times 11 = 1078$

$\therefore 43$  和  $98$  是黄金搭档

- (1) 35 的“C 位数”是\_\_\_\_\_，35 和 99 \_\_\_\_\_（是/不是）黄金搭档；
- (2) 已知一个两位数  $M$ ，十位数字为  $a$ ，个位数字为  $b$ ，满足  $3a + 2b = 13(a \leq b)$ ，求不大于 110 的自然数中有多少个数  $M$  的“黄金搭档”？

26. 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ , 点  $D$  在射线  $BC$  上, 连接  $AD$ .

(1) 如图 1, 当点  $D$  在线段  $BC$  上时, 若  $AB = 5$ ,  $BC = 8$ ,  $CD = 2$ , 求  $\triangle ABD$  的面积;

(2) 如图 2, 当点  $D$  在线段  $BC$  的延长线上时, 过  $B$  作  $BE \perp AC$  分别交  $AC$  于点  $E$ , 交  $AD$  于点  $F$ , 截取  $AC$  中点  $G$ , 延长  $BG$  到点  $H$ , 连接  $AH$ , 使  $\angle AHB = \angle ACB - \angle ABH$ , 若  $\angle ADB = 45^\circ$ , 求证:  $AH = \sqrt{2}DF$ .

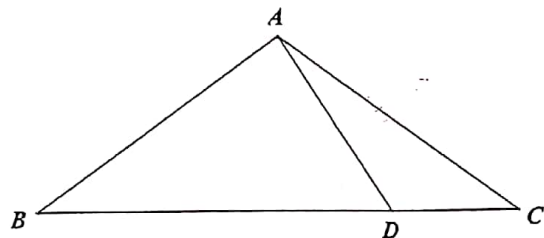


图 1

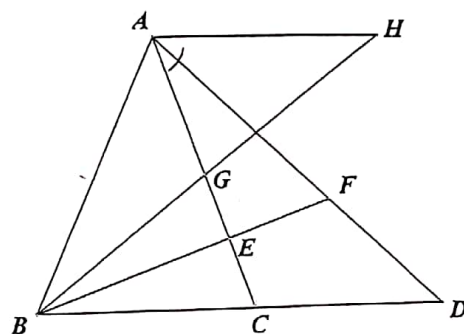


图 2

27. 如图 1, 在平面直角坐标系中有长方形  $OABC$ , 点  $C(0,4)$ , 将长方形  $OABC$  沿  $AC$  折叠, 使得点  $B$  落在点  $D$  处,  $CD$  边交  $x$  轴于点  $E$ ,  $\angle OAC = 30^\circ$ .

(1) 求点  $D$  的坐标;

(2) 如图 2, 在直线  $AC$  以及  $y$  轴上是否分别存在点  $M, N$ , 使得  $\triangle EMN$  的周长最小? 如果存在, 求出  $\triangle EMN$  周长的最小值; 如果不存在, 请说明理由;

(3) 点  $P$  为  $y$  轴上一动点, 作直线  $AP$  交直线  $CD$  于点  $Q$ , 是否存在点  $P$  使得  $\triangle CPQ$  为等腰三角形? 如果存在, 请求出  $\angle OAP$  的度数; 如果不存在, 请说明理由.

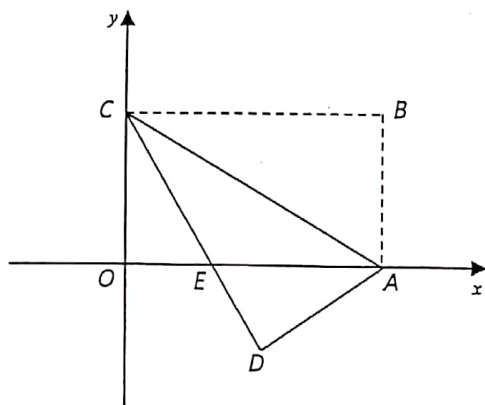


图 1

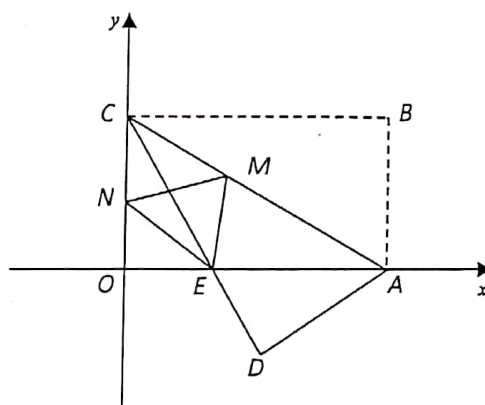
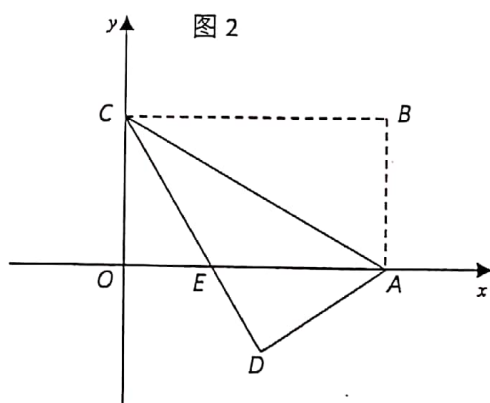


图 2



备用图