

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卡中对应的表格内.

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

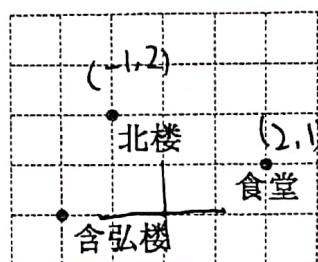
5. 重庆一中寄宿学校北楼、食堂、含弘楼的位置如图所示,如果北楼的位置用 $(-1, 2)$ 表示,食堂的位置用 $(2, 1)$ 表示,那么含弘楼的位置可以表示成 (▲)

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. $\frac{5}{6}$

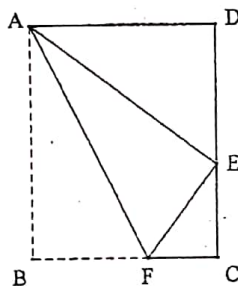
11. 若 $abk \neq 0$, 且 a 、 b 、 k 满足方程组 $\begin{cases} 7a - 4b = k \\ a + 8b = 13k \end{cases}$, 则 $\frac{3a + 4b - 2k}{a + 2b + 3k}$ 的值为 (▲

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

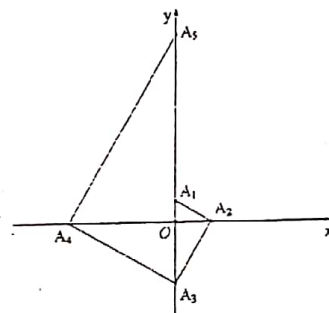
B. $\frac{1}{2}$

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 ▲

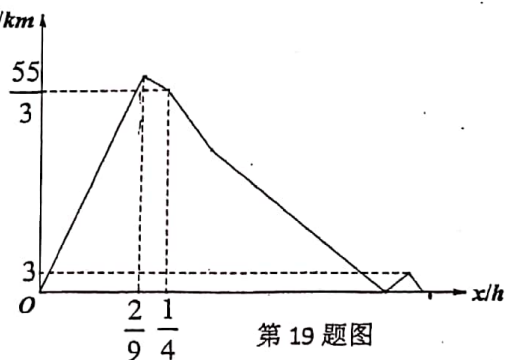
15. 若最简根式 $\sqrt{a+3}$ 与 $\sqrt{11-3a}$ 是可以合并的二次根式, 则 a 的值是 ▲.

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

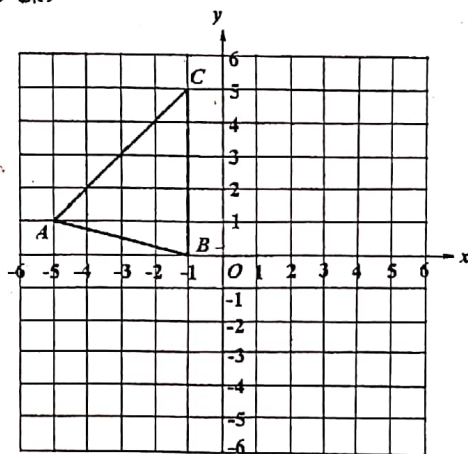
(1)
$$\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 2x + 5y = 26 \end{cases}$$

(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: $AH = \sqrt{2}DF$.

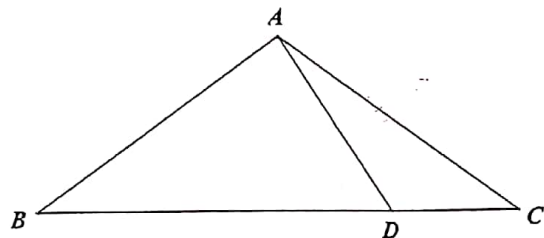


图 1

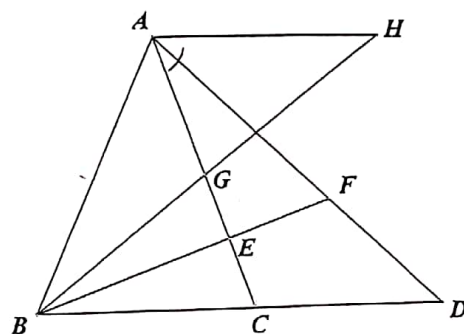


图 2

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.

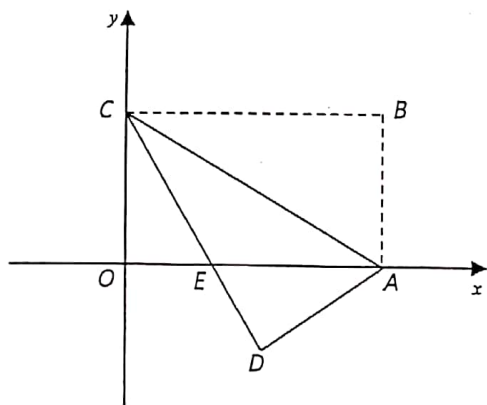


图 1

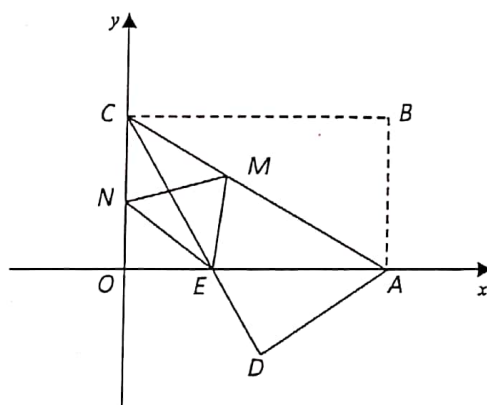
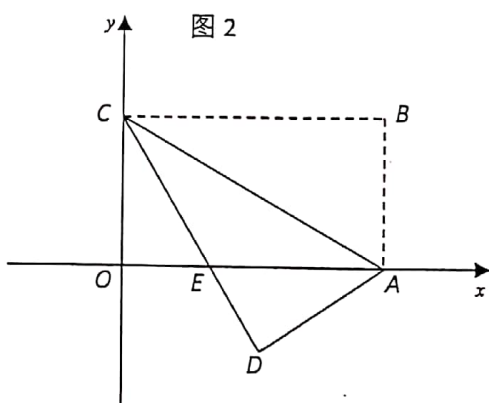


图 2



备用图

命题人: 张翠屏、曾茂、吉昕洋
审题人: 李杰