

2021年（秋季）八年级期末测试

数学试题

本试卷分选择题和非选择题两部分。第I卷（选择题）1至2页，第II卷（非选择题）2至6页，共6页，满分150分，考试时间120分钟。

注意事项：

1. 答题前，务必将姓名、考场号、座位号、考生号填涂在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时，必须使用2B铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦擦干净后，再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时，必须使用0.5毫米黑色墨迹签字笔，将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答，在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后，将试题卷带走，仅将答题卡交回。

A卷（共100分）

第I卷（选择题，共30分）

一、选择题：（每小题3分，共30分；在每个小题给出的四个选项中，有且只有一个答案是符合题目要求的，并将自己所选答案的字母涂在答题卡上）

1. 下列四个数中，无理数是()。

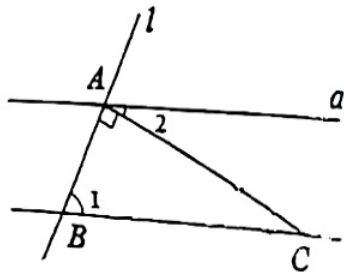
- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{2}{3}$ C. 3.1415926 D. π

2. 下列给出的四组数中，能构成直角三角形三边的一组是()。

- A. 3, 4, 7 B. 5, 12, 13 C. 6, 8, 9 D. 8, 13, 15

3. 如图，直线 $a \parallel b$ ，直线 l 与 a, b 分别相交于 A, B 两点，过点 A 作直线 l 的垂线交直线 b 于点 C ，若 $\angle 1 = 65^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为()。

- A. 65° B. 25°
C. 20° D. 60°



4. 下列运算结果正确的是()。

- A. $(\sqrt{3})^2 = 9$ B. $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ C. $\sqrt{8} \div \sqrt{2} = 2$ D. $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$

5. 估计 $\sqrt{7} + 1$ 的值应在()。

- A. 2 和 3 之间 B. 3 和 4 间 C. 4 和 5 之间 D. 5 和 6 之间

6. 某校八年级 1 班甲、乙、丙、丁四名同学几次校园安全知识测试成绩的平均数(分)及方差如下表, 老师想从中选派一名成绩较好且状态稳定的同学作为代表参加年级组校园安全知识选拔赛, 那么应选().

	甲	乙	丙	丁
平均数(分)	93	96	93	96
方差	2.4	2.4	1.2	1.2

- A. 甲 B. 乙
C. 丙 D. 丁

7. 对于函数 $y = -2x + 3$, 下列说法正确的是().

- A. 图象经过点(1,4) B. y 随着 x 的增大而增大
C. 图象与 y 轴交于点(0,3) D. 图象经过第一、二、三象限

8. 已知 $\begin{cases} x=1 \\ y=2 \end{cases}$ 是方程 $x + my = 7$ 的解, 则 m 的值是().

- A. 1 B. -1 C. -3 D. 3

9. 下列命题是真命题的是().

- A. 在同一平面内, 垂直于同一条直线的两直线平行
B. 如果 $a^2 = b^2$, 那么 $a = b$
C. 如果两个角是同位角, 那么这两个角相等
D. 两直线相交, 其中相等的两个角是对顶角

10. 在我国东汉时期的经学家和教育家郑玄在为《考工记·弓人》一文中“量其力, 有三钧”一句做注解时, 提到“假令弓力胜三石, 引之中三尺, 驰其弦, 以绳缓擗之, 每加物一石, 则张一尺。”揭示了在弹性限度内弓的弹力和弓的形变量成正比例关系。假设一轻弹簧原长为 10 cm , 竖直悬挂重为 10 N 的重物时, 弹簧伸长了 1 cm , 则该弹簧的劲度系数为() N/m .

- A. 10 N/m B. 100 N/m C. 1000 N/m D. 10000 N/m

第II卷 (非选择题, 共 70 分)

二、填空题: (本大题共 4 个小题, 每小题 4 分, 共 16 分, 答案写在答题卡上)

11. $\frac{1}{8}$ 的立方根是_____.

12. 已知点 $A(-2, m+1)$ 与 $B(-2, -3)$ 关于 x 轴对称, 则 $m =$ _____.

13. 已知 a, b 满足 $|a+3| + \sqrt{b-2} = 0$, 则 $a+b =$ _____.

14. 如图 1, $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 =$ _____ 度; 利用图 1 得到的结果, 求图 2 中五角星五个“角”的和, 即 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 + \angle 4 + \angle 5 =$ _____ 度.

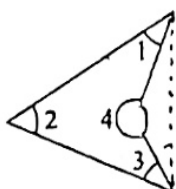


图1



图2

三、解答题: (本大题共 6 个小题, 共 54 分, 解答过程写在答题卡上)

15. 计算 (每小题 5 分, 共 10 分)

(1) $|-3| + (\pi+1)^0 - \sqrt{9} + \sqrt[3]{8}$

(2) $(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1) + 6\sqrt{\frac{1}{3}} - (1+\sqrt{3})^{-1}$

16. 解下列方程组 (每小题 5 分, 共 10 分)

(1)
$$\begin{cases} x+2y=1 \\ 3x-4y=13 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 0 \\ 2(3x-4) - 3(y-1) = 43 \end{cases}$$

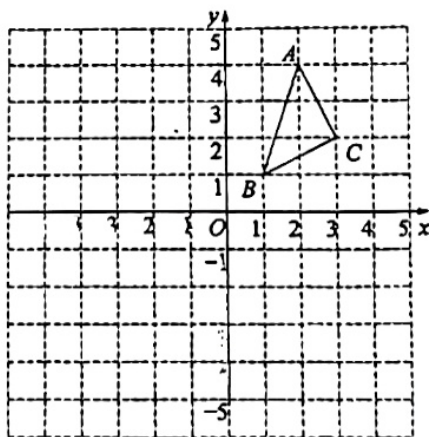
17. (本小题 8 分) $\triangle ABC$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示, A, B, C 三点在格点上.

(1) 作出 $\triangle ABC$ 关于 y 轴对称的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写

出点 A_1 的坐标;

(2) 在 x 轴上找到点 D , 使得 $BD+CD$ 的值最小,

并求出最小值.

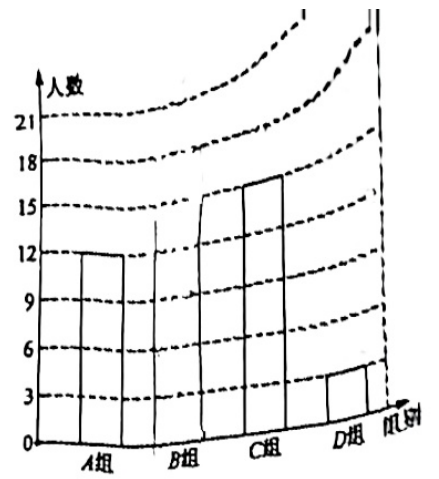


18. (本小题 8 分) 为调查“双减”政策落实情况, 新都区某中学对全校学生每天回家完成作业时间 t (单位: 分钟) 进行抽样调查. 按作业时间分为四组: A 组“ $0 \leq t \leq 30$ ”, B 组“ $30 < t \leq 60$ ”, C 组“ $60 < t \leq 90$ ”, D 组“ $90 < t \leq 120$ ”. 并将调查结果绘制成如图两幅不完整的统计图, 根据图示, 请回答下列问题:

(1) 被抽样调查的学生有_____人，
并补全条形统计图；

(2) 该校学生每天回家完成作业时间的中位数的数据在_____(组)；

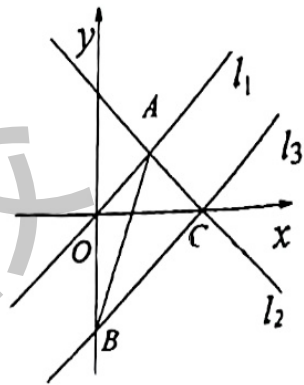
(3) 该校共有 1200 名学生，请估计每天回家完成作业时间超过 90 分钟的学生有多少人。



19. (本小题 8 分) 如图，在平面直角坐标系中，直线 $l_1: y = \lambda$ 与直线 $l_2: y = mx + n$ 交于点

$A(2, 2)$ ，直线 l_3 与 l_2 交于点 $C(4, 0)$ ，直线 $l_3: y = x + b$ 。

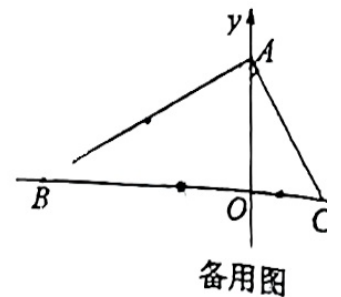
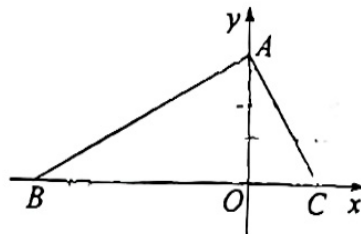
- (1) 求直线 l_2 与 l_3 的解析式；
- (2) 求 $\triangle ABC$ 的面积。



20. (本小题 10 分) 已知：如图， $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 90^\circ$ ，点 A 在 y 轴上，点 B 和点 C 分别在 x 轴的负半轴与正半轴上， $C(2, 0)$ ， $\angle ABC = 30^\circ$ 。

- (1) 求点 B 的坐标；
- (2) 动点 P 从点 C 出发，以每秒 1 个单位长度的速度向终点 A 运动，过点 P 作 $PM \parallel x$ 轴，交直线 AB 于点 M ，设线段 PM 的长为 d ，点 P 的运动时间为 t 秒，求 d 与 t 的关系式（用 t 表示 d ，不用写出 t 的取值范围）；

(3) 动点 Q 从点 B 出发，以每秒 2 个单位长度的速度向 x 轴正向运动，点 Q 的运动时间为 t ，问当 t 为多少秒时 $\triangle QAB$ 为等腰三角形（写出解答过程）。



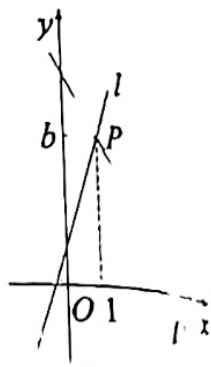
B 卷 (共 50 分)

一、填空题: (本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分, 答案写在答题卡上)

21. 比较实数的大小: $3\sqrt{5}$ _____ $4\sqrt{3}$ (填 “<”, “>” 或 “=”)

22. 如图, 一次函数 $y = 3x + 1$ 与 $y = mx + n$ 的图象相交于点 $P(1, b)$,

则关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} y = 3x + 1 \\ y = mx + n \end{cases}$ 的解为 _____.

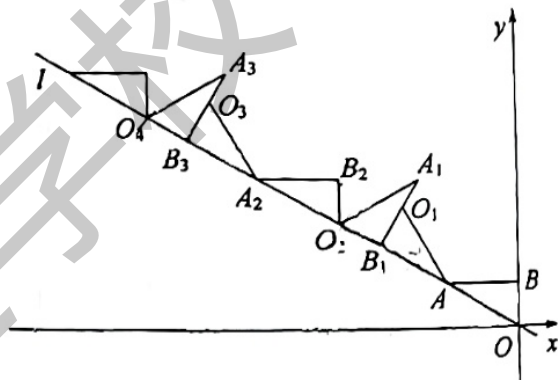


23. 高二 1 班 7 位计划中考体考选考篮球的同学进行 10 次一组的投篮训练, 投中的次数分别如下: 4, 5, 6, 6, 6, 7, 8, 若去掉其中一个数据 6, 则平均数、中位数、众数、方差中不发生变化的量有 _____ 个.

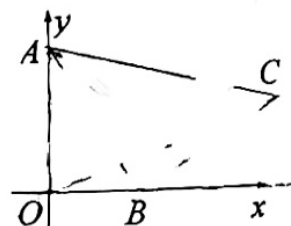
24. 如图, 在过原点的直线 l 上取一点 A , 过点 A 作 $AB \perp y$ 轴于点 B , 若点 B 的坐标为 $(0, 1)$, $OA = 2$, 将 $\triangle ABO$ 绕点 A 逆

时针旋转到 $\triangle AB_1O_1$ 的位置, 使点 B 的对应点 B_1 落在直线 l 上, 再将 $\triangle AB_1O_1$ 绕点 B_1 逆时针旋转到 $\triangle A_1B_1O_2$ 的位置, 使点 O_1 的对应点 O_2 落在直线 l 上, 依次进行下去...

则 OB_{19} 的长度为 _____.



25. 如图, 在平面直角坐标系中, 点 A 的坐标为 $(0, 4)$, 点 B 为 x 轴上一动点, 以 AB 为边在 AB 的右侧作等腰 $Rt\triangle ABC$, $\angle ABC = 90^\circ$, 连接 OC , 当 $OC + AC$ 取最小值时, $\triangle AOC$ 的面积为 _____.



二、解答题 (本大题共 3 个小题, 共 30 分, 解答过程写在答题卡上)

26. (本小题 8 分) 某书店购进 A 、 B 两种精品典藏图书, 若购进 A 种图书 3 本, B 种图书 2 本, 需要 240 元; 若购进 A 图书 5 本, B 种图书 4 本, 需要 420 元.

(1) 求购进 A 、 B 两种图书每本各需多少元;

(2) 若该书店决定购进这两种精品图书共 50 本, 考虑资金周转, 用于购买这 50 本图书的

资金大于 1950 元, 但不超过 2100 元, 求出该书店共有几种进货方案并列举出来.

27. (本小题 10 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$.

(1) 如图 1, 过点 A 作 $AH \perp BC$ 于点 H , 求证: $AH = \frac{1}{2}BC$;

(2) 如图 2, 在 $\triangle ADE$ 中, $AD=AE$, $\angle DAE=90^\circ$, 点 B, D, E 在同一条直线上, AH 为 $\triangle ADE$ 中 DE 边上的高, 连接 CE . 则 $\angle AEC$ 的度数为 _____, 试用线段 AE, CE 表示 BE , 并说明理由:

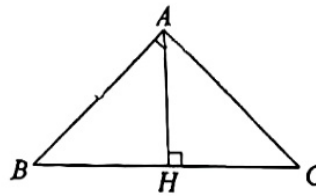


图1

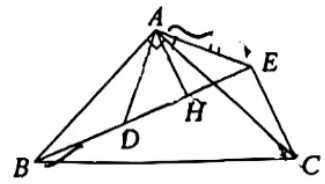


图2

由:

(3) 在图 3, 图 4 中, 在同一平面内有一点 P , 满足 $PC=1$, $PB=6$, 且 $\angle BPC=90^\circ$, 请求出点 A 到 PC 边上的高.

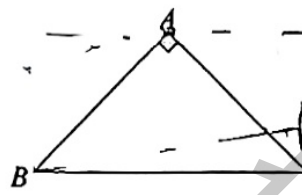


图3

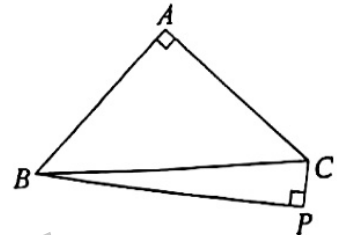


图4

28. (本小题 12 分) 如图, 已知直线 $y=x-2$ 分别与 x 轴, y 轴交于 A, B 两点, 直线 OG :

$y=kx$ ($k < 0$) 交 AB 于点 D .

(1) 求 A, B 两点的坐标;

(2) 如图 1, 点 E 是线段 OB 的中点, 连接 AE , 点 F 是射线 OG 上一点, 当 $OG \perp AE$, 且 $OF=AE$ 时, 在 x 轴上找一点 P , 当 $PE+PD$ 的值最小时, 求出 $\triangle APE$ 的面积;

(3) 如图 2, 若 $k=-2$, 过 B 点 $BC \parallel OG$, 交 x 轴于点 C , 此时在 x 轴上是否存在点 M , 使 $\angle OBM + \angle OBC = 45^\circ$, 若存在, 求出点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

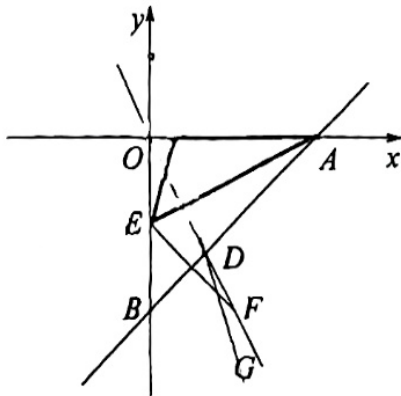


图1

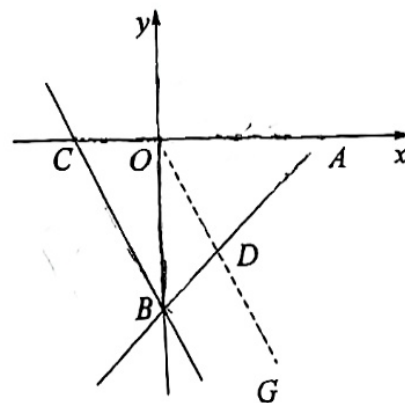


图2