

2021-2022 学年度武汉市部分学校九年级调研考试

数学试卷

第 I 卷（选择题 共 30 分）

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

下列各题中有且只有一个正确答案，请在答题卡上将正确答案的标号涂黑.

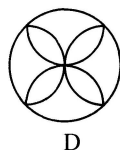
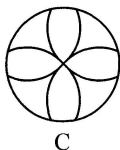
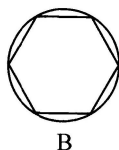
1、实数 -2 的相反数是（ ）

- A. -2 B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 2

2、经过有交通信号灯的路口，遇到红灯. 这个事件是（ ）

- A. 必然事件. B. 不可能事件. C. 随机事件. D. 确定性事件.

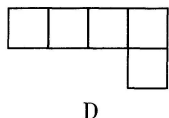
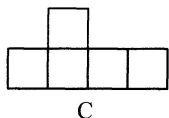
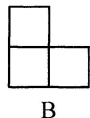
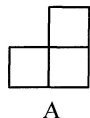
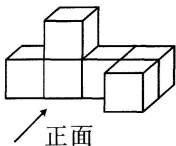
3、下列图形不是中心对称图形的是（ ）



4、下列运算正确的是（ ）

- A. $3a^4 - 2a^4 = a^4$ B. $(a^4)^2 = a^6$ C. $2(a^4)^4 = 2a^8$ D. $a^4 \div a^4 = a$

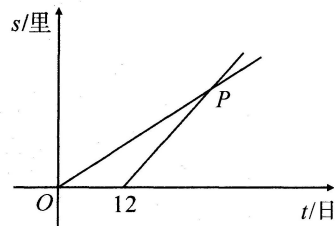
5、如图所示的几何体是由 6 个大小相同的小正方体组成，它的俯视图是（ ）



6、若点 $A(a, -2)$, $B(b, -1)$, $C(c, 3)$ 在反比例函数 $y = \frac{6}{x}$ 的图象上，则 a, b, c 的大小关系是（ ）

- A. $c > b > a$. B. $c > a > b$. C. $a > b > c$. D. $b > c > a$.

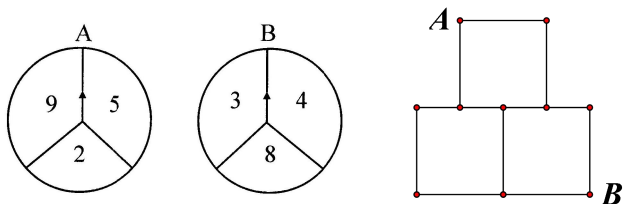
7、元朝朱世杰的《算学启蒙》一书记载：“良马日行二百四十里，驽马日行一百五十里，驽马先行十二日，问良马几何追及之。”如图是良马与驽马行走路程 s （单位：里）关于行走时间 t （单位：日）的函数图象，则两图象交点 P 的横坐标是（ ）



- A. 32 B. 28 C. 24 D. 20

8、如图是两个可以自由转动的质地均匀的转盘 A、B，每个转盘被分成 3 个相同的扇形. 游戏规定，小美与小丽分别转动转盘 A、B，指针指向的数字较大者获胜，则小美获胜的概率是（ ）

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{2}{3}$



9、如图是由三个大小相同的正方形组成的“品”字型轴对称图案，测得顶点 A，B 之间的距离为 5. 现用一个半径为 r 的圆形纸片将其完全覆盖，则 r 的最小值是（ ）

- A. $\frac{1}{2}\sqrt{17}$ B. $\frac{5}{8}\sqrt{17}$ C. $\frac{2}{3}\sqrt{17}$ D. $\frac{3}{4}\sqrt{17}$

10、著名数学家华罗庚说过：“数形结合百般好，隔裂分家万事非.” 请运用这句话中提到的思想方法判断方程

$\frac{3}{x} - 2 = x^2 - 4x$ 的根的情况是（ ）

- A. 有三个实数根. B. 有两个实数根. C. 有一个实数根. D. 无实数根.

第 II 卷（非选择题 共 90 分）

二、填空题（共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

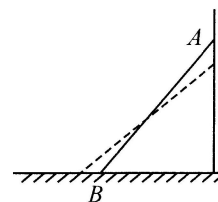
下列各题不需要写出解答过程，请将结果直接填写在答题卡指定的位置.

11、计算 $\sqrt{(-3)^2}$ 的结果是_____.

12、防疫期间，学校对所有进入校园的师生进行体温检测，其中 7 名学生的体温（单位：℃）如下：36.5，36.3，36.8，36.5，36.3，36.7，36.3，这组数据的中位数是_____.

13、计算 $\frac{4}{x^2-4} + \frac{1}{x+2}$ 的结果是_____.

14、如图，一根长为 100cm 的木棒，斜靠在竖直的墙面上，当木棒与水平地面所成角为 50° 时，木棒顶端靠在墙面上的点 A 处，底端落在水平地面的点 B 处. 将木棒底端向外滑动，使木棒与地面所成角为 40° ，则木棒顶端下降了_____cm（结果根据四舍五法精确到个位， $\sin 40^\circ = 0.6428$ ， $\sin 50^\circ = 0.7660$ ）.

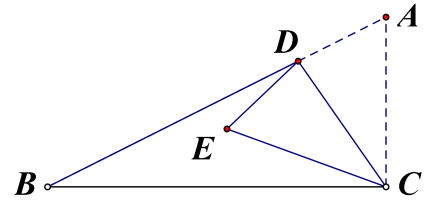


15、抛物线 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 是常数) 的顶点在第二象限, 且 $a+b+c=0$. 下列四个结论:

- ① $b < 0$; ② $a-b+c > 0$; ③ $a-b-c > 0$; ④ 若 $\frac{c}{a} < -3$, 则当 $x < -1$ 时, y 随 x 的增大而增大。

其中正确的结论是_____ (填写序号)

16、如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=1, BC=2$, D 是边 AB 上一点. 连接 CD , 将 $\triangle ACD$ 沿直线 CD 折叠, 点 A 落在 E 处, 当点 E 在 $\triangle ABC$ 的内部 (不含边界) 时, AD 长度的取值范围是_____



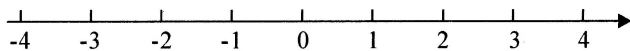
三、解答题 (共 8 小题, 共 72 分)

下列各题需要在答题卡指定的位置写出文字说明、证明过程、演算步骤或画出图形。

17、(本题满分 8 分)

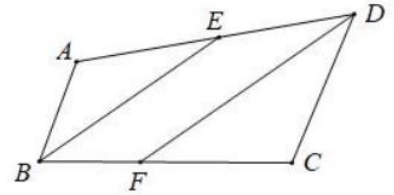
18、解不等式组 $\begin{cases} x+2 > -1, & \textcircled{1} \\ 3x-4 \leq x, & \textcircled{2} \end{cases}$ 请按下列步骤完成解答:

- (I) 解不等式①, 得_____;
- (II) 解不等式②, 得_____;
- (III) 将不等式①和②的解集在数轴上表示出来;



(IV) 原不等式组的解集为_____;

19、(本题满分 8 分) 如图，在四边形 ABCD 中， $AB \parallel CD$ ， $\angle BCD = 110^\circ$ ，BE 平分 $\angle ABC$ 交 AD 于点 E， $DF \parallel BE$ 交 BC 于点 F.

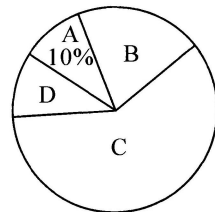


- (1) 求 $\angle ABC$ 的大小.
- (2) 求 $\angle CDF$ 的大小.

20、(本题满分 8 分) 为调查某校关于国家规定“中小学生每天在校体育活动时间不低于 1h”的落实情况，某部门就“每天在校体育活动时间”随机调查了该校部分学生，根据调查结果绘制成如下不完整的统计图表.

每天在校体育活动时间频数分布表 每天在校体育活动时间扇形统计图

组别	每天在校体育活动时间 t/h	人数
A	$t < 0.5$ h	20
B	$0.5 \text{ h} \leq t < 1$ h	40
C	$1 \text{ h} \leq t < 1.5$ h	a
D	$t \geq 1.5$ h	20



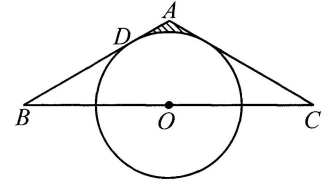
请根据以上图表信息，解答下列问题：

- (1) 本次调查的学生共有_____人， $a =$ _____，C 组所在扇形的圆心角的大小是_____；
- (2) 若该校约有 1500 名学生，请估计其中达到国家规定体育活动时间的学生人数。

20、(本题满分 8 分) 如图, $\triangle ABC$ 为等腰三角形, O 为底边 BC 的中点, 腰 AB 与 $\odot O$ 相切于点 D .

(1) 求证: AC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $BC=12$, $\angle BAC=120^\circ$, 求图中阴影部分面积.



21、(本题满分 8 分) 如图是由小正方形组成的 8×7 网格, 每个小正方形的顶点叫做格点, $\triangle ABC$ 的三个顶点都是格点, 边 AC 上的 D 也是一个格点. 仅用无刻度的直尺在给定网格中完成画图, 画图过程用虚线表示.

(1) 在图 (1) 中, 先将线段 CB 绕点 C 顺时针旋转 90° , 画出对应线段 CE , 再在 CE 上画点 F , 使 $\triangle BCF \sim \triangle BDA$;

(2) 在图 (2) 中, 先在边 AB 上画点 G , 使 $DG \parallel BC$, 再在边 BC 上画点 H , 使 $AH+DH$ 值最小.

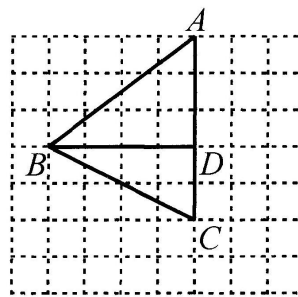


图1

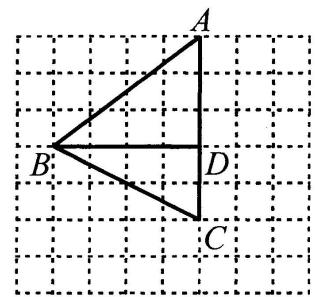


图2

22、(本题满分 10 分)

某公司以 3 万元/吨的价格收购 20 吨某种农产品后，分成 A、B 两类 (A 类直接销售，B 类深加工后再销售)，并全部售出. A 类农产品的销售价格 y (单位：万元/吨) 与销售数量 x (单位：吨) 之间的函数关系是 $y = -x + 13$. B 类农产品深加工总费用 s (单位：万元) 与加工数量 t (单位：吨) 之间的函数关系是 $s = 12 + 3t$ ，销售价格为 9 万元/吨. (注：总利润=总售价-总成本)

(1) 设其中 A 类农产品有 x 吨，用含 x 的代数式表示下列各量.

- ① B 类农产品有_____吨;
- ② A 类农产品所获得总利润为_____万元;
- ③ B 类农产品所获得总利润为_____万元.

(2) 若两类农产品获得总利润和为 30 万元，问 A，B 两类农产品各有多少吨?

(3) 直接写出两类农产品获得总利润和的最大值.

23、(本题满分 10 分) 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ， D 、 E 分别是边 BC 、 AB 上的点， $\angle ADC=\angle EDB$ ，过点 E 作 $EF\perp AD$ ，垂足为 F ，交 AC 于点 G 。

- (1) 如图 (1)，求证： $\triangle AGE\sim\triangle BDE$ ；
- (2) 如图 (2)，若点 G 恰好与顶点 C 重合，求证： $BD=CD$ ；
- (3) 如图 (1)，若 $\frac{CD}{CB}=\frac{1}{n}$ ，直接写出 $\frac{AG}{AC}$ 的值。

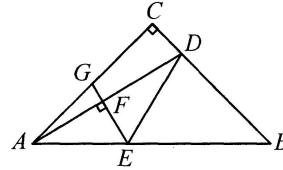


图1

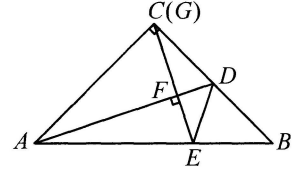


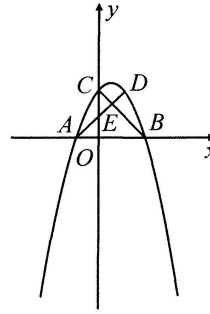
图2

24、(本题满分 12 分) 如图，抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$ 、 $B(2, 0)$ 两点，与 y 轴交于点 C 。

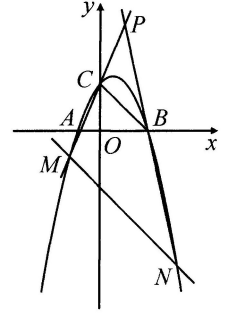
(1) 求抛物线的解析式；

(2) 如图 (1)， D 是抛物线上一点，连接 AD 交线段 BC 于点 E ，若 $AE=3DE$ ，求点 D 的坐标；

(3) 如图 (2)，平行于 BC 的直线 MN 交抛物线于 M 、 N 两点，作直线 MC 、 NB 的交点 P ，求点 P 的横坐标。



(1)



(2)