

广东北江实验学校  
2021—2022 学年度第二学期期末考试  
八年级数学科试卷

班别\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_成绩\_\_\_\_\_

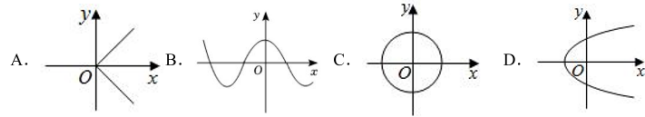
说明：1、全卷共五大题 24 小题；

2、考试时间为 90 分钟，满分 120 分；

3、请将答案写在答题卷上.

一、选择题：（每题 3 分，12 小题，共  $3 \times 12 = 36$  分）

1. 下列图象中，表示  $y$  是  $x$  的函数的是（ ）



2. 下列计算正确的是（ ）

A.  $(a^2)^3 = a^5$       B.  $\left(\frac{1}{2}\right)^0 = 0$       C.  $a^{-2} = -\frac{1}{a^2}$       D.  $3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = \sqrt{3}$

3. 在下列图形的性质中，平行四边形不一定具有的是（ ）.

A. 邻角互补      B. 对角互补      C. 中心对称图形      D. 内角和是  $360^\circ$

4. 若  $\sqrt{a}$  是最简二次根式，则  $a$  的值可能是（ ）

A. -4      B.  $\frac{3}{2}$       C. 2      D. 8

5. 某书店对上季度该店中国古代四大名著的销售量统计如下：

书名	《西游记》	《水浒传》	《三国演义》	《红楼梦》
销售量/本	180	120	125	85

依统计数据，为更好地满足读者需求，该书店决定本季度购进中国古代四大名著时多购进

一些《西游记》，你认为最影响该书店决策的统计量是（ ）

A. 平均数      B. 众数      C. 中位数      D. 方差

6. 函数  $y = -x$  的图象与函数  $y = x + 2$  的图象的交点在（ ）

A. 第一象限      B. 第二象限      C. 第三象限      D. 第四象限

7. 如图，在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $BF$  是  $AC$  边上的中线， $DE$  是  $\triangle ABC$  的中位线，

若  $DE = 6$ ，则  $BF$  的长为（ ）

A. 6      B. 4      C. 3      D. 5

8. 如图，直线  $y = kx + b$  ( $k \neq 0$ ) 与  $x$  轴交于点  $(-5, 0)$ ，下列说法正确的是（ ）

A.  $k > 0, b < 0$  B. 直线上两点  $(x_1, y_1), (x_2, y_2)$ , 若  $x_1 < x_2$ , 则  $y_1 > y_2$

C. 直线经过第四象限 D. 关于  $x$  的方程  $kx + b = 0$  的解为  $x = -5$

9. 如图, 在平面直角坐标系中, 菱形  $ABCD$  的顶点  $A, B, C$  在坐标轴上, 若点  $A, B$  的坐标分别为  $(0, 2), (-1, 0)$ , 则点  $D$  的坐标为 ( )

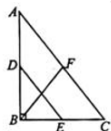
A.  $(\sqrt{5}, 2)$  B.  $(2, \sqrt{5})$  C.  $(\sqrt{3}, 2)$  D.  $(2, \sqrt{3})$

10. 如图, 把一张长方形纸片  $ABCD$  折叠后, 点  $C$ 、点  $D$  的对应点分别为点  $C'$ 、点  $D'$ , 若  $\angle 1 = 48^\circ$ , 则  $\angle 2$  的度数为 ( )

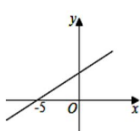
A.  $141^\circ$  B.  $131^\circ$  C.  $121^\circ$  D.  $111^\circ$

11. 如图, 直线  $y = \frac{2}{3}x + 2$  分别与  $x$  轴、 $y$  轴交于点  $A, B$ , 以线段  $AB$  为边, 在第二象限内作等腰直角  $\triangle ABC$ ,  $\angle BAC = 90^\circ$ , 则直线  $BC$  的解析式为 ( )

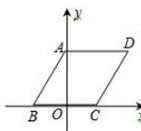
A.  $y = \frac{1}{3}x + 2$  B.  $y = -\frac{1}{4}x + 2$  C.  $y = -\frac{1}{5}x + 2$  D.  $y = -2x + 2$



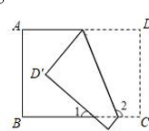
第 7 题图



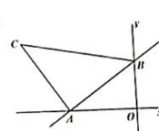
第 8 题图



第 9 题图



第 10 题图



第 11 题图

12. 如图 1, 在四边形  $ABCD$  中,  $AD \parallel BC$ , 直线  $l \perp AB$ , 当直线  $l$  沿射线  $BC$  的方向从点  $B$  开始向右平移时, 直线  $l$  与四边形  $ABCD$  的边分别相交于点  $E, F$ . 设直线  $l$  向右平移的距离为  $x$ , 线段  $EF$  的长为  $y$ , 且  $y$  与  $x$  的函数关系如图 2 所示, 则下列结论: ①  $BC$  的长为 5; ②  $AB$  的长为  $3\sqrt{2}$ ; ③ 当  $4 \leq x \leq 5$  时,  $BEF$  的面积不变; ④ 当  $x = 6$  时,  $\triangle BEF$  的面积为  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ; 其中正确的有 ( ) 个.

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

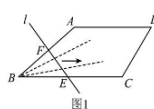


图 1

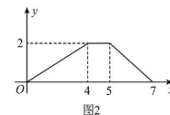


图 2

二、填空题: (每题 4 分, 6 小题, 共  $4 \times 6 = 24$  分)

13. 已知  $\square ABCD$  中,  $\angle A + \angle C = 160^\circ$ , 则  $\angle B$  的度数是  $^\circ$ .

14. 实数  $a, b$  在数轴上对应点的位置如图所示, 化简  $|a| - \sqrt{(b-a)^2} =$  .

15. 2022 年北京冬奥会的单板  $U$  形技巧资格赛中, 计分规则是: 去掉一个最高成绩和一个最低成绩后, 计算平均分, 这个平均分就是选手最终得分. 谷爱凌滑完后, 六名裁判打分如下图: 根据评分规则, 谷爱凌的最终得分是  $\frac{\quad}{\quad}$  分.

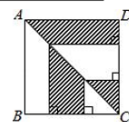
16. 如图, 正方形  $ABCD$  的边长为 4, 则图中阴影部分的面积为  $\frac{\quad}{\quad}$ .



第 14 题图

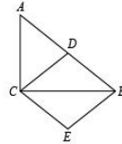
成绩	94	96	97
次数	2	3	1

第 15 题图

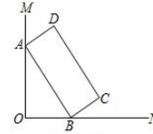


第 16 题图

17. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $AC=\sqrt{2}$ ,  $BC=4$ ,  $AB=3\sqrt{2}$ , 点  $D$  是  $AB$  的中点,  $EB\parallel CD$ ,  $EC\parallel AB$ , 则四边形  $CEBD$  的周长是\_\_\_\_\_.
18. 如图,  $\angle MON=90^\circ$ , 矩形  $ABCD$  的顶点  $A$ 、 $B$  分别在边  $OM$ 、 $ON$  上, 当点  $B$  在边  $ON$  上运动时, 点  $A$  随之在  $OM$  上运动, 矩形  $ABCD$  的形状保持不变, 其中  $AB=6$ ,  $BC=3$ . 运动过程中点  $D$  到点  $O$  的最大距离是\_\_\_\_\_.



第 17 题图

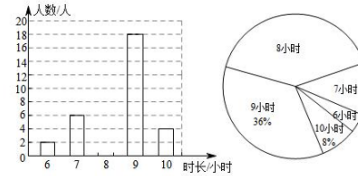


第 18 题图

### 三、解答题（一）（每题 8 分，2 小题，共 $8\times 2=16$ 分）

19. 计算: (1)  $\sqrt{24} + \sqrt{6} + \sqrt{27} - (\sqrt{2}-1)^0$
- (2) 设  $6-\sqrt{10}$  的整数部分为  $a$ , 小数部分为  $b$ , 求  $(2a+\sqrt{10})b$  的值.

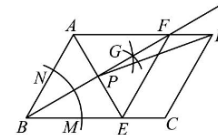
20. 睡眠是机体复原整合和巩固记忆的重要环节, 对促进中小学生大脑发育、骨骼生长、视力保护、身心健康和提高学习能力与效率至关重要. 为了解教育部发布的《关于进一步加强中小学生睡眠管理工作的通知》的实施成效, 某调查组随机调查了某学校部分初中生的睡眠时间, 假设平均每天的睡眠时间为  $x$  小时, 为了方便统计, 当  $6\leq x < 7$  时记为 6 小时, 当  $7\leq x < 8$  时记作 7 小时, 以此类推, 根据调查数据绘制了以下不完整的统计图:
- 根据图中信息回答下列问题:



- (1) 本次共调查了\_\_\_\_\_名学生, 请将条形统计图补充完整;
- (2) 本次抽查的学生平均每天睡眠时间的众数为\_\_\_\_\_, 中位数为\_\_\_\_\_;
- (3) 平均每天睡眠时间为 8 小时所对应的圆心角的度数为\_\_\_\_\_°;
- (4) 根据“通知”要求初中生睡眠时间要达到 9 小时, 该校有 1800 名学生, 根据抽样调查结果, 估计该校学生平均每天睡眠时间低于 9 小时的人数是多少?

### 四、解答题（二）（每题 10 分，2 小题，共 $10\times 2=20$ 分）

21. 如图, 在平行四边形  $ABCD$  中, 按下列步骤作图:
- ①以点  $B$  为圆心, 以适当长为半径作弧, 交  $AB$  于点  $N$ , 交  $BC$  于点  $M$ ;
  - ②再分别以点  $M$  和点  $N$  为圆心, 大于  $\frac{1}{2}MN$  的长为半径作弧, 两弧交于点  $G$ ;
  - ③作射线  $BG$  交  $AD$  于  $F$ ;
  - ④过点  $A$  作  $AE\perp BF$  交  $BF$  于点  $P$ , 交  $BC$  于点  $E$ ;
  - ⑤连接  $EF$ ,  $PD$ .
- (1) 求证: 四边形  $ABEF$  是菱形;
- (2) 若  $AB=4$ ,  $AD=6$ ,  $\angle ABC=60^\circ$ , 求  $\triangle APD$  的面积.



22. 为响应国家“全民阅读，建设学习型社会”的倡议，营造读书好，好读书，读好书的氛围，某校图书馆购进甲、乙两种图书，已知甲、乙两种图书的单价分别是 25 元和 8 元。
- (1) 学校第一次购买甲、乙两种图书共 100 本，且恰好支出 1820 元，求第一次购买了甲、乙两种图书各多少本？
- (2) 若学校准备再次购买甲、乙两种图书共 210 本，且甲种图书的数量不低于乙种图书数量的一半，请问怎么购买费用最少？最少费用是多少元？

### 五、解答题（三）（每题 12 分，2 小题，共 $12 \times 2 = 24$ 分）

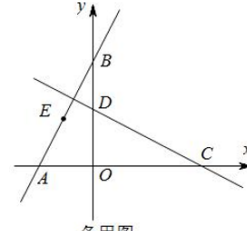
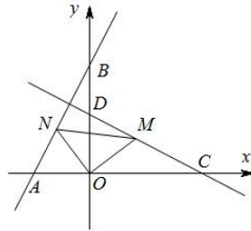
23. 请阅读下列材料：

问题：已知  $x = \sqrt{5} + 2$ ，求代数式  $x^2 - 4x - 7$  的值. 小敏的做法是：根据  $x = \sqrt{5} + 2$  得  $(x - 2)^2 = 5$ ，  
 $\therefore x^2 - 4x + 4 = 5$ ，得：  $x^2 - 4x = 1$ . 把  $x^2 - 4x$  作为整体代入：得  $x^2 - 4x - 7 = 1 - 7 = -6$ . 即：把已知条件适当变形，再整体代入解决问题. 请你用上述方法解决下面问题：

(1) 已知  $x = \sqrt{5} - 2$ ，求代数式  $x^2 + 4x - 10$  的值；

(2) 已知  $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$ ，求代数式  $x^3 + x^2 + 1$  的值.

24. 如图，在平面直角坐标系中，直线  $y = 2x + 4$  交坐标轴于  $A$ 、 $B$  两点，过  $x$  轴正半轴上一点  $C$  作直线  $CD$  交  $y$  轴正半轴于点  $D$ ，且  $\triangle AOB \cong \triangle DOC$ .



备用图

- (1) 求出直线  $CD$  对应的函数表达式；
- (2) 点  $M$  是线段  $CD$  上一动点（不与点  $C$ 、 $D$  重合）， $ON \perp OM$  交  $AB$  于点  $N$ ，连接  $MN$ ，判断  $\triangle OMN$  的形状，并说明理由；
- (3) 若  $E(-1, a)$  为直线  $AB$  上的点， $P$  为  $y$  轴上的点，请问：直线  $CD$  上是否存在点  $Q$ ，使得  $\triangle EPQ$  是以  $E$  为直角顶点的等腰直角三角形，若存在，请求出此时  $Q$  点的坐标；若不存在，请说明理由.