

# 锡山区 2022 年春学期期中考试试卷

## 初三数学

(考试时间: 120 分钟 分值: 150 分)

注意事项:

1. 答题前, 考生务必用 0.5 毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名、准考证号等信息填写在答题卡的相应位置上.

2. 考生答题均答在答题卡上, 答在试卷和草稿纸上无效.

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑.)

1.  $|-2|$  的值为..... ( )

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

2. 下列运算正确的是..... ( )

- A.  $3x-2x=1$                       B.  $2a+3b=5ab$   
C.  $2ab+ab=3ab$                       D.  $2(x+1)=2x+1$

3. 函数  $y=\sqrt{2x+4}$ , 自变量  $x$  的取值范围是..... ( )

- A.  $x \neq -2$                       B.  $x \leq 2$                       C.  $x > -2$                       D.  $x \geq -2$

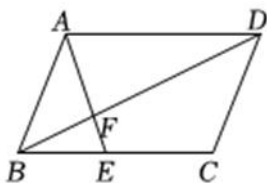
4. 若一个正多边形的一个外角是  $60^\circ$ , 则这个正多边形的边数是..... ( )

- A. 10                      B. 9                      C. 8                      D. 6

5. 某校 7 名同学在“悦享冰雪, 筑梦冬奥”绘画比赛活动中, 成绩 (单位: 分) 分别是 86, 88, 90, 90, 92, 95, 97. 这组数据的中位数和众数分别是..... ( )

- A. 88, 90                      B. 90, 90                      C. 95, 90                      D. 90, 92

6. 如图, 在  $\square ABCD$  中, 点  $E$  在  $BC$  上,  $AE$  与  $BD$  相交于点  $F$ . 若  $BE: EC=4: 5$ , 则  $BF: FD=$  ( )



- A. 4: 5                      B. 2: 5                      C. 5: 9                      D. 4: 9

7. 已知  $x$  满足条件  $\sqrt{11} < x < \sqrt{111}$ , 若  $x$  为整数, 则满足条件的整数  $x$  的个数为..... ( )

- A. 5 个                      B. 6 个                      C. 7 个                      D. 8 个

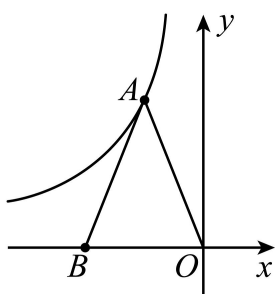
8. 如图, 点  $A$  是反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x < 0$ ) 的图象上的一点, 点  $B$  在  $x$  轴的负半轴上且  $AO = AB$ , 若  $\triangle ABO$  的面积为 4, 则  $k$  的值为..... ( )

A. -4

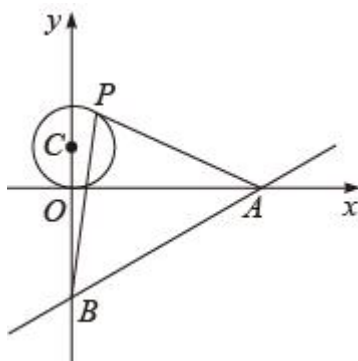
B. -2

C. 4

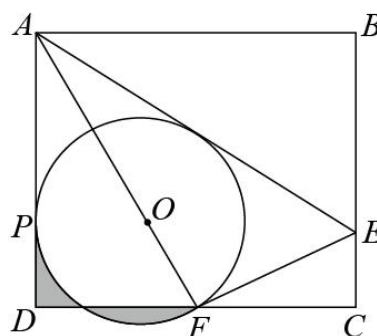
D. 2



(第 8 题)



(第 9 题)



(第 10 题)

9. 如图, 已知直线  $y = \frac{3}{4}x - 3$ , 与  $x$  轴、 $y$  轴分别交于  $A$ 、 $B$  两点,  $P$  是以  $C(0, 1)$  为圆心, 1 为半径的圆上一动点, 连接  $PA$ 、 $PB$ , 则  $\triangle PAB$  面积的最小值是..... ( )

A. 6

B.  $\frac{11}{2}$

C. 5

D.  $\frac{9}{2}$

10. 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $E$  是  $BC$  上一点, 连接  $AE$ , 将矩形沿  $AE$  翻折, 使点  $B$  落在  $CD$  边  $F$  处, 连接  $AF$ , 在  $AF$  上取点  $O$ , 以  $O$  为圆心,  $OF$  长为半径作  $\odot O$  与  $AD$  相切于点  $P$ . 若  $AB = 6$ ,  $BC = 3\sqrt{3}$ , 则下列

结论: ①  $F$  是  $CD$  的中点; ②  $\odot O$  的半径是 2; ③  $AE = \frac{9}{2}CE$ ; ④  $S_{\text{阴影}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . 其中正确结论的序号是 ( )

A. ①②

B. ②③

C. ①②④

D. ②③④

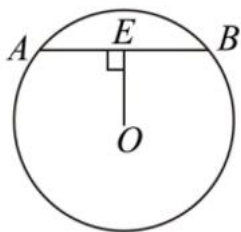
二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分, 其中第 16、17 题第一空 1 分, 第二空 2 分. 不需写出解答过程, 只需把答案直接填写在答题卡上相应的位置.)

11. 分解因式:  $2x^2 - 8 =$ \_\_\_\_\_.

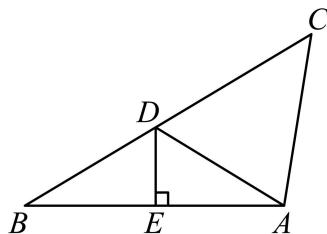
12. 2022 年我国预计开通高铁总里程约 1967000m, 数 1967000 用科学记数法表示为\_\_\_\_\_.

13. 已知方程组  $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 1 \end{cases}$ , 则  $x - 2y$  的值为\_\_\_\_\_.

14. 如图,  $OE \perp AB$  于  $E$ , 若  $\odot O$  的半径为 10,  $OE = 6$ , 则  $AB =$ \_\_\_\_\_.



(第 14 题)



(第 15 题)

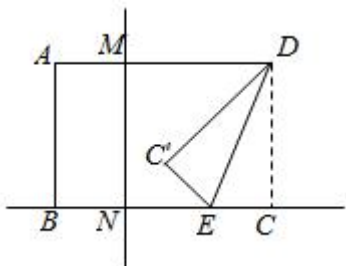
15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 边 $AB$ 的垂直平分线分别交 $AB$ 、 $BC$ 于点 $E$ 、 $D$ ,  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 50^\circ$ , 则 $\angle DAC$ 的度数是\_\_\_\_\_.

16. 在平面直角坐标系中, 抛物线  $y = x^2 - 2x + 2$  的顶点坐标为\_\_\_\_\_, 把此抛物线向左平移 1 个单位长度, 得到的抛物线的表达式为\_\_\_\_\_.

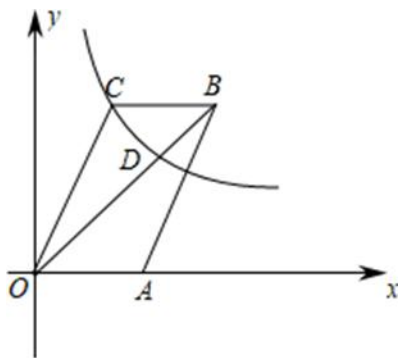
17. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中,  $AB = 5$ ,  $BC = 6$ , 点 $M$ 、 $N$ 分别在 $AD$ 、 $BC$ 上, 且  $AM = \frac{1}{3}AD$ ,  $BN = \frac{1}{3}BC$ ,  $E$  为直线 $BC$ 上一动点, 连接 $DE$ , 将 $\triangle DCE$ 沿 $DE$ 所在直线翻折得到 $\triangle DC'E$ .

(1) 当点 $C'$ 落在边 $AD$ 上时,  $NE =$ \_\_\_\_\_;

(2) 当点 $C'$ 恰好落在直线 $MN$ 上时,  $\tan \angle DEC$ 的值是\_\_\_\_\_.



(第 17 题)



(第 18 题)

18. 如图,  $\square OABC$  的顶点 $A$ 在 $x$ 轴的正半轴上, 点 $D(4, 3)$ 在对角线 $OB$ 上, 反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k > 0$ ,  $x > 0$ ) 的图像经过 $C$ 、 $D$ 两点. 已知 $\square OABC$ 的面积是 $\frac{28}{3}$ , 则点 $B$ 的坐标为\_\_\_\_\_.

三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 96 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤等.)

19. 计算:

(1)  $(-\frac{1}{3})^0 - |-3| + \tan 45^\circ$ ;

(2)  $(x+3)(x-3) - (x-2)^2$ .

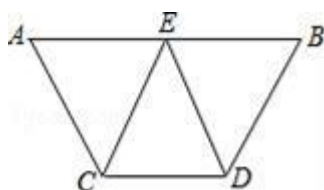
20. (1) 解方程:  $x(x-2)=3$ ;

(2) 解不等式组 
$$\begin{cases} 5+3x > 18 \\ \frac{x}{3} \leq 4 - \frac{x-2}{2} \end{cases}$$

21. 已知: 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $E$  是  $AB$  的中点,  $CE=DE$ . 求证:

(1)  $\angle AEC = \angle BED$ ;

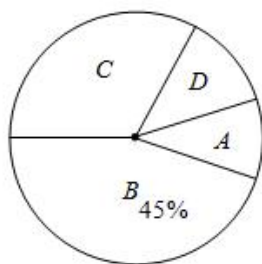
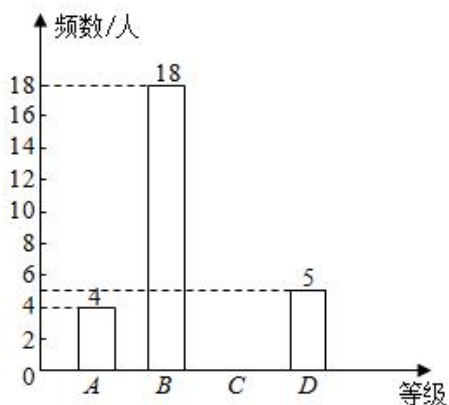
(2)  $AC=BD$ .



22. 某学校为了解今年九年级学生足球运球的情况, 随机抽取部分九年级学生足球运球的测试成绩作为一个样本, 按  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  四个等级进行统计, 制成了如下不完整的统计图. (说明:  $A$  等级: 8 分—10 分,  $B$  等级: 7 分—7.9 分,  $C$  等级: 6 分—6.9 分,  $D$  等级: 1 分—5.9 分)

条形统计图

扇形统计图



根据所给信息, 解答以下问题:

(1) 在扇形统计图中,  $C$  对应的扇形的圆心角是\_\_\_\_\_度; 请补全条形统计图;

(2) 所抽取学生的足球运球测试成绩的中位数会落在\_\_\_\_\_等级;

(3) 该校九年级有 500 名学生, 请估计足球运球测试成绩达到  $A$  级的学生有多少人?

23. 甲、乙、丙、丁四位同学进行一次乒乓球单打比赛，要从中选出两位同学打第一场比赛.

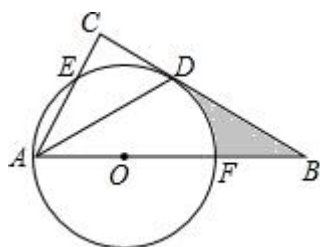
(1) 请用树状图或列表法，求恰好选中甲、乙两位同学的概率；

(2) 比赛完，甲、乙都进入了前三，前三名随机站成一排拍照，甲、乙刚好相邻的概率是\_\_\_\_\_.

24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $\angle BAC$ 的平分线交 $BC$ 于点 $D$ ，点 $O$ 在 $AB$ 上，以点 $O$ 为圆心， $OA$ 为半径的圆恰好经过点 $D$ ，分别交 $AC$ ， $AB$ 于点 $E$ ， $F$ .

(1) 试判断直线 $BC$ 与 $\odot O$ 的位置关系，并说明理由；

(2) 若 $BD=2\sqrt{3}$ ， $BF=2$ ，求阴影部分的面积（结果保留 $\pi$ ）.



25. 某商店出售一款电动玩具，进价为每件 30 元，销售一段时间后发现，该玩具的日销售量  $y$ （件）与销售单价  $x$ （元/件）满足一次函数关系，其销售单价、日销售量的三组对应数值如下表：

销售单价 $x$ （元/件）	50	55	70
日销售量 $y$ （件）	70	65	50

(1) 请直接写出  $y$  与  $x$  的函数关系式\_\_\_\_\_；

(2) 求该商店销售这款玩具获得的最大日利润；

(3) 销售一段时间以后，由于原材料成本上涨，该款玩具的进价每件增加了 10 元，但物价部门为了规范市场经营秩序，规定销售单价不能超过  $a$  元/件，在日销售量  $y$ （件）与销售单价  $x$ （元/件）保持（1）中函数关系不变的情况下，该玩具的日销售最大利润是 1500 元，求  $a$  的值.

26. 已知在 $\triangle ABC$ 中,  $BC > AB$ , 请用直尺(不带刻度)和圆规在 $AC$ 上作出符合要求的一点 $P$ . (作图不必写作法, 但要保留作图痕迹.)

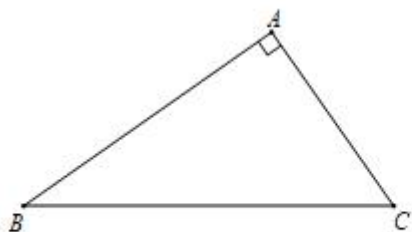


图 1

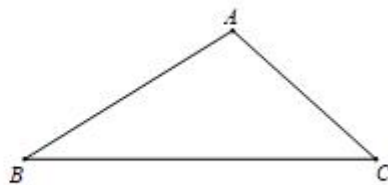
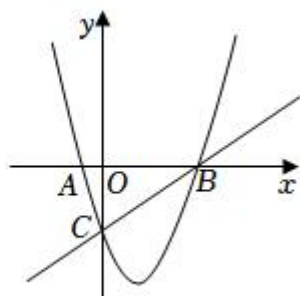
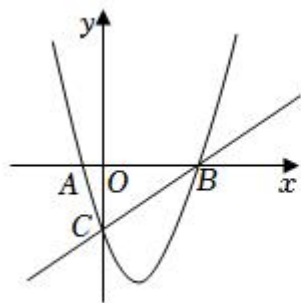


图 2

- (1) 如图 1, 若 $\angle A = 90^\circ$ , 使得点 $P$ 到 $BC$ 的距离等于 $PA$ ;
- (2) 如图 2, 若 $\angle A > 90^\circ$ , 使得点 $P$ 到 $BC$ 的距离等于 $PA$ ;
- (3) 在(2)的条件下, 若 $\angle A = 105^\circ$ ,  $\angle C = 30^\circ$ ,  $AB = 6$ , 则 $PA =$ \_\_\_\_\_.

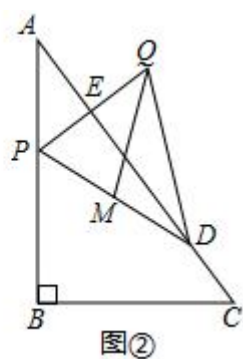
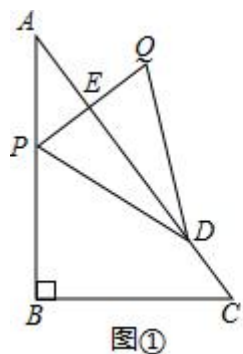
27. 如图, 抛物线 $y = \frac{3}{4}x^2 + bx + c$ 交 $x$ 轴于 $A, B$ 两点, 交 $y$ 轴于点 $C$ , 点 $A, B$ 的坐标分别为 $(-1, 0), (4, 0)$ .



备用图

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 点 $P$ 是直线 $BC$ 下方的抛物线上一动点, 求 $\triangle CPB$ 的面积最大时点 $P$ 的坐标;
- (3) 若 $M$ 是抛物线上一点, 且 $\angle MCB = \angle ABC$ , 请直接写出点 $M$ 的坐标.

28. 如图①，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC=90^\circ$ ， $AB=4$ ， $BC=3$ ．点 $P$ 从点 $A$ 出发，沿折线 $AB-BC$ 以每秒5个单位长度的速度向点 $C$ 运动，同时点 $D$ 从点 $C$ 出发，沿 $CA$ 以每秒2个单位长度的速度向点 $A$ 运动，点 $P$ 到达点 $C$ 时，点 $P$ 、 $D$ 同时停止运动．当点 $P$ 不与点 $A$ 、 $C$ 重合时，作点 $P$ 关于直线 $AC$ 的对称点 $Q$ ，连接 $PQ$ 交 $AC$ 于点 $E$ ，连接 $DP$ 、 $DQ$ ．设点 $P$ 的运动时间为 $t$ 秒，线段 $CE$ 的长为 $y$ ．



- (1) 求出 $y$ 与 $x$ 之间的函数关系式；
- (2) 当 $\triangle PDQ$ 为锐角三角形时，求 $t$ 的取值范围；
- (3) 如图②，取 $PD$ 的中点 $M$ ，连接 $QM$ ．当直线 $QM$ 与 $\triangle ABC$ 的一条直角边平行时，直接写出 $t$ 的值．