

# 2020 年 无 锡 市 天 一 中 学 中 考 数 学 考 前 预 测 卷

姓名：\_\_\_\_\_

## 一、选择题（本大题共 10 小题，每题 3 分，共 30 分。）

1. 下列各数中，属于无理数的是

( )

- A.  $\left(\frac{\pi}{2}\right)^0$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       C.  $\sqrt{4}$       D.  $\sqrt[3]{-8}$

2. 下列四个图形中，可以由图1通过平移得到的是

( )

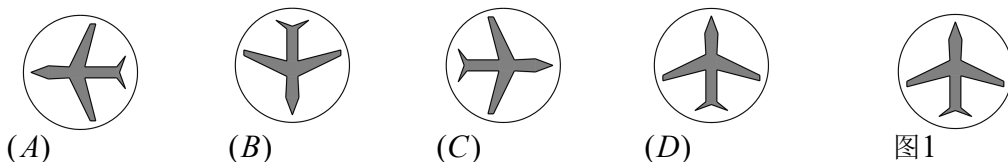


图1

3. 函数  $y = \frac{2x}{4-x}$  中自变量  $x$  的取值范围是

( )

- A.  $x \neq -4$       B.  $x \neq 4$       C.  $x \leq -4$       D.  $x \leq 4$

4. 下列运算正确的是

( )

- A.  $(ab)^2 = ab^2$       B.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$       C.  $(-\sqrt{2})^2 = 4$       D.  $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$

5. 如图，直线  $l_1 \parallel l_2$ ，将一直角三角尺按如图所示放置，使得直角顶点在直线  $l_1$  上，两直角边分别与直线  $l_1$ 、 $l_2$  相交形成锐角  $\angle 1$ 、 $\angle 2$  且  $\angle 1 = 25^\circ$ ，则  $\angle 2$  的度数为

( )

- A.  $25^\circ$       B.  $75^\circ$       C.  $65^\circ$       D.  $55^\circ$

6. 某家庭记录去年 12 个月的月用水量如下表，下列关于用水量的中位数、众数描述正确的是

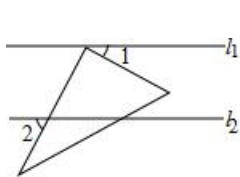
( )

用水量 $x$ (吨)	3	4	5	6	7
频数 (个)	2	4	3	$m$	$n$

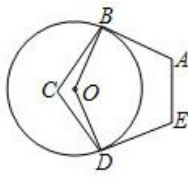
- A. 中位数为 5，众数为 4      B. 中位数为 5，众数为 5  
C. 中位数为 4.5，众数为 4      D. 中位数、众数均无法确定

7. 如图， $\odot O$  与正五边形  $ABCDE$  的边  $AB$ 、 $DE$  分别相切于点  $B$ 、 $D$ ，则劣弧  $BD$  所对的圆心角  $\angle BOD$  的大小为

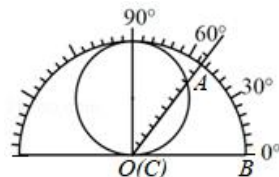
( )



(第 5 题)



(第 7 题)



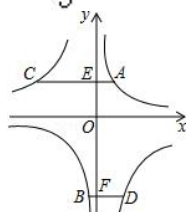
(第 8 题)

8. 某数学研究性学习小组制作了如下的三角函数计算图尺：在半径为 1 的半圆形量角器中，画一个直径为 1 的圆，把刻度尺  $CA$  的 0 刻度固定在半圆的圆心  $O$  处，刻度尺可以绕点  $O$  旋转。

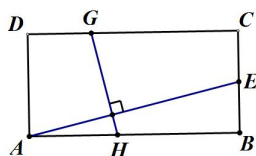
图中所示的图尺可读出  $\sin \angle AOB$  的值是

( )

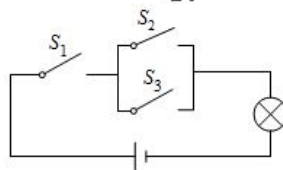
- A.  $\frac{4}{5}$       B.  $\frac{5}{8}$       C.  $\frac{7}{8}$       D.  $\frac{7}{10}$



(第 9 题)



(第 10 题)



(第 15 题)

9.如图,  $A, B$  两点在反比例函数  $y = \frac{k_1}{x}$  的图象上,  $C, D$  两点在反比例函数  $y = \frac{k_2}{x}$  的图象上,

$AC \perp y$  轴于点  $E, BD \perp y$  轴于点  $F, AC = 6, BD = 3, EF = 8$ , 则  $k_1 - k_2$  的值是 ( )

- A. 10      B. 18      C. 12      D. 16

10.在矩形  $ABCD$  中,  $AB = 4, BC = 2, E$  为  $BC$  中点,  $H, G$  分别是边  $AB, CD$  上的动点, 且始终保持  $GH \perp AE$ , 则  $EH + AG$  最小值为 ( )

- A.  $2\sqrt{3}$       B.  $\frac{\sqrt{85}}{2}$       C.  $\frac{3\sqrt{15}}{2}$       D.  $\frac{\sqrt{73}}{2} + 1$

## 二、填空题 (本大题共 8 小题, 每题 2 分, 共计 16 分)

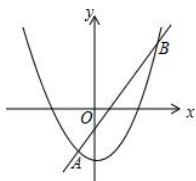
11. 因式分解:  $18 - 2x^2 =$  \_\_\_\_\_

12. 已知  $x = 2$  是关于  $x$  的方程  $x^2 - 4x + m = 0$  的一个根, 则  $m =$  \_\_\_\_\_

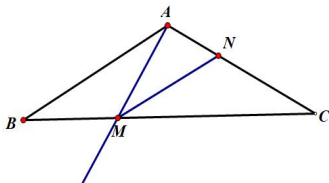
13.截止 2 月 28 日 17 时, 中国红十字会共接收到用于新型冠状病毒肺炎疫情防控的社会捐赠款逾 15.7 亿元, 将数据 15.7 亿用科学记数法表示为 \_\_\_\_\_

14. 已知点  $P(x, y)$  位于第四象限, 且  $x \leq y + 4$  ( $x, y$  为整数), 写一个符合条件  $P$  的坐标 \_\_\_\_\_

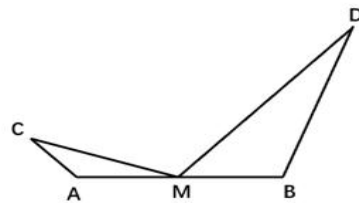
15.如图所示的电路中, 当随机闭合开关  $S_1, S_2, S_3$  中的两个时, 能够让灯泡发光的概率为 \_\_\_\_\_.



(第 16 题)



(第 17 题)



(第 18 题)

16.如图, 抛物线  $y = ax^2 + c$  与直线  $y = mx + n$  交于  $A(-1, p), B(3, q)$  两点, 则不等式  $ax^2 - mx + c > n$  的解集是 \_\_\_\_\_.

17.如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC = 6, \angle B = 30^\circ$ , 边  $BC$  上一个动点  $M$  从  $B$  运动到  $C$ , 连  $AM$ , 将射线  $AM$  绕  $M$  顺时针转  $30^\circ$  交  $AC$  于  $N$ , 则  $N$  的路径长 \_\_\_\_\_

18. 如图, 在四边形  $CABD$  中,  $BD = AB = 8, AC = 2$ , 点  $M$  为  $AB$  的中点, 若  $\angle CMD = 120^\circ$ , 则  $CD$  的最大值是 \_\_\_\_\_.

## 三、简答题 19. (本题满分 8 分) 计算题

(1)  $(\pi - 3.14)^0 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \sqrt[3]{27}$ .      (2)  $(2x - y)^2 - (x + y)(x - y)$

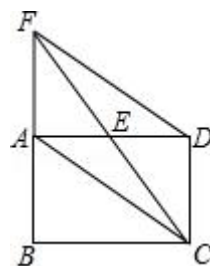
20. (本题满分 6 分) 先化简, 再求值:  $\left(\frac{x}{x^2 + x} - 1\right) \div \frac{x^2 - 1}{x^2 + 2x + 1}$  其中  $x$  的值从不等式组

$$\begin{cases} -x \leq 1 \\ 2x - 1 < 4 \end{cases}$$

的整数解中选取.

21. (本题满分 8 分) 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $E$  是  $AD$  的中点, 延长  $CE, BA$  交于点  $F$ , 连接  $AC, DF$ . (1) 求证: 四边形  $ACDF$  是平行四边形;

(2) 当  $CF$  平分  $\angle BCD$  时, 写出  $BC$  与  $CD$  的数量关系, 并说明理由.



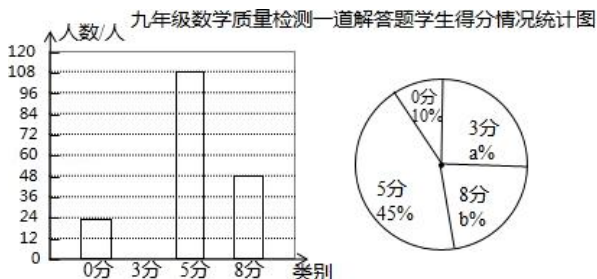
22. (本题满分 8 分) 某市在一次九年级数学做了检测中, 有一道满分 8 分的解答题, 按评分标准, 所有考生的得分只有四种: 0 分, 3 分, 5 分, 8 分. 老师为了了解学生的得分情况与题目的难易情况, 从全市 8000 名考生的试卷中随机抽取一部分, 通过分析整理, 绘制了如下两幅图不完整的统计图. 请根据以上信息解答下列问题:

(1) 填空:  $a = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ , 并把条形统计图补全;

(2) 请估计该地区此题得满分 (即 8 分) 的学生人数;

(3) 已知难度系数的计算公式为  $L = \frac{\bar{X}}{W}$ , 其中  $L$  为难度系数,  $\bar{X}$  为样本平均得分,  $W$  为试题

满分值. 一般来说, 根据试题的难度系数可将试题分为以下三类: 当  $0 < L \leq 0.4$  时, 此题为难题; 当  $0.4 < L \leq 0.7$  时, 此题为中等难度试题; 当  $0.7 < L < 1$  时, 此题为容易题. 试问此题对于该地区的九年级学生来说属于哪一类? 并说明理由?



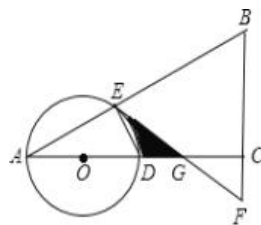
23. (本题满分 8 分) 汤姆斯杯世界男子羽毛球团体赛小组赛比赛规则: 两队之间进行五局比赛, 其中三局单打, 两局双打, 五局比赛必须全部打完, 赢得三局及以上的队获胜. 假如甲, 乙两队每局获胜的机会相同.

(1) 若前四局双方战成 2: 2, 那么甲队最终获胜的概率是  $\underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2) 现甲队在前两周比赛中已取得 2: 0 的领先, 那么甲队最终获胜的概率是多少?

24. (本题满分 8 分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB = 90^\circ$ ,  $O$  是边  $AC$  上一点, 以  $O$  为圆心,  $OA$  为半径的圆分别交  $AB, AC$  于点  $E, D$ , 在  $BC$  的延长线上取点  $F$ , 使得  $BF = EF$ ,  $EF$  与  $AC$  交于点  $G$ . (1) 试判断直线  $EF$  与  $\odot O$  的位置关系, 并说明理由;

(2) 若  $OA = 2, \angle A = 30^\circ$ , 求图中阴影部分的面积.



25. (本题 8 分) 某校为了在九月份迎接高一年级的新生, 决定将学生公寓楼重新装修, 现学校招用了甲、乙两个工程队. 若两队合作, 8 天就可以完成该项工程; 若由甲队先单独做 3 天后, 剩余部分由乙队单独做需要 18 天才能完成.

(1) 求甲、乙两队工作效率分别是多少?

(2) 甲队每天工资 3000 元, 乙队每天工资 1400 元, 学校要求在 12 天内将学生公寓楼装修完成, 若完成该工程甲队工作  $m$  天, 乙队工作  $n$  天, 求学校需支付的总工资  $w$  (元) 与甲队工作天数  $m$  (天) 的函数关系式, 并求出  $m$  的取值范围及  $w$  的最小值.

26. (本题 10 分) 二次函数  $y = -x^2 + (m-1)x + m (m > 0)$  图像与 X 轴交于 A, B (A 在 B 左侧), 与 Y 轴交于 C, 顶点为 D, 连接 AC,  $\tan \angle OAC = 3$ ,

(1) 求抛物线的解析式和 D 点坐标

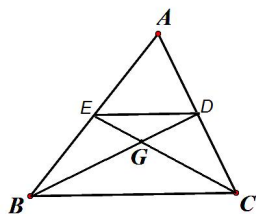
(2) 有一点 Q 在直线 BC 上, 当 Q, C, D 三点构成的三角形和  $\triangle AOC$  相似, 直接写出 Q 点坐标

(3) P 点坐标为  $(0, t)$  ( $t > 0$ ),  $G(3, t)$ , 连结 PG, 在线段 PG 上是否存在一点 M, 连结 MO, MB, 使  $\angle OMB = 30^\circ$ , 如果存在, 求出 t 的取值范围, 如果不存在, 说明理由

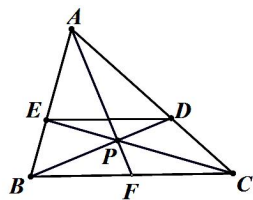
27. (本题 10 分) (1) ①发现: 如图 1, G 是  $\triangle ABC$  的重心, 连结 BG, CG, 并分别延长 BG, CG, 交 AC, BA 于 D, E 连结 DE, 则 DE 与 BC 的位置关系是\_\_\_\_\_

②证明: 如图 2, AF 是  $\triangle ABC$  的中线, P 是 AF 上任一点, 连结 BP, CP, 并分别延长交 AC, BA 于 D, E, 连结 DE, ①中的结论还成立吗? 如果成立, 请证明你的结论, 如果不成立, 请说明理由.

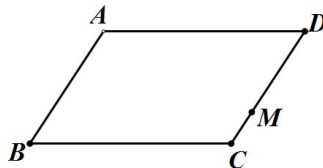
(2) 应用: 用无刻度直尺根据要求作图: 如图 3, M 是  $\square ABCD$  边 CD 上一定点, i) 在 AB 边上作一点 N, 使  $AN = CM$ , ii) 如图 4 中, BA 的延长线上作一点 Q, 使  $AQ = CM$



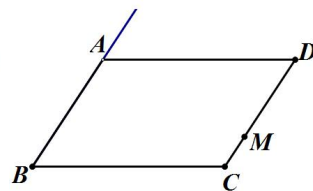
(图 1)



(图 2)



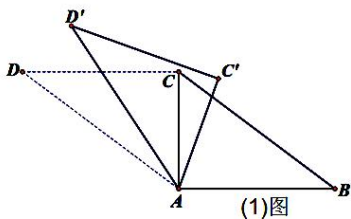
(图 3)



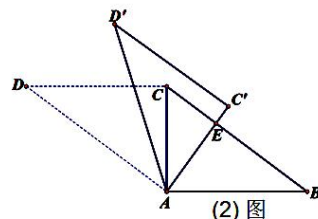
(图 4)

28. (本题 10 分)

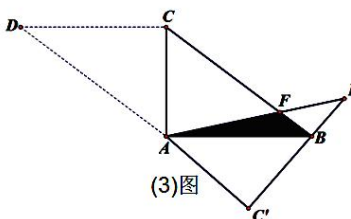
如图: 在  $\square ABCD$  中,  $AC \perp AB$ , 且  $AD = 5$ ,  $AB = 4$ , 如果将  $\triangle ACD$  绕着点 A 顺时针方向旋转一个角度 (小于  $180^\circ$ ), 如(1)图得到  $\triangle AC'D'$ , 则在旋转过程中, (1)、线段  $C'D'$  \_\_\_\_\_ 经过原来点 C 的位置 (填 “能” 或 “不能”); (2)、如(2)图, 当  $C'D' \parallel BC$  时,  $AC'$  与 BC 相交于点 E, 则  $\frac{C'E}{AE} =$  \_\_\_\_\_; (3)、如(3)图, 当  $C'D'$  经过点 B 时,  $AD'$  与 BC 相交于点 F, 求  $\triangle ABF$  的面积; (4)、如(4)图, 当  $C'$  落在 BC 上时, 记  $\angle CAF = \angle 1$ , 求  $\sin \angle 1$  的值.



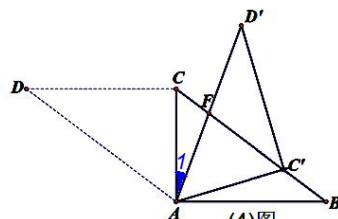
(1)图



(2)图



(3)图



(4)图