

# 二〇二〇年新课结束中考热身试卷

## 数 学 试 题

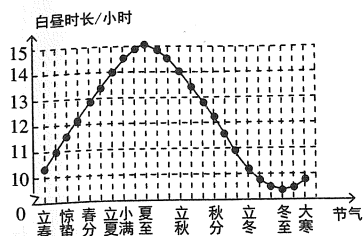
- 说明: 1. 全卷满分为120分, 考试时间为120分钟, 共6页, 28道题.  
2. 考生在答题过程中, 不允许使用计算器. 若试题计算结果没有要求取近似值, 则计算结果取精确值(保留根号和 $\pi$ ).

题号	一	二	三	总分
得分				

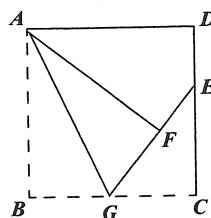
得分	评卷人

一、选择题(本大题共有8小题, 每小题2分, 共16分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请将正确选项前的字母代号填在【 】内)

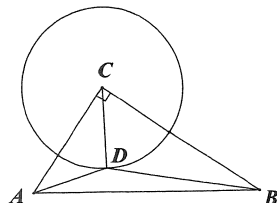
- $\tan 30^\circ$  的值是  
A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       C.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       D.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       【 】
- 如果关于 $x$ 的一元二次方程  $ax^2 + x - 1 = 0$  有实数根, 则 $a$ 的取值范围是  
A.  $a > -\frac{1}{4}$       B.  $a \geq -\frac{1}{4}$       C.  $a \geq -\frac{1}{4}$  且  $a \neq 0$       D.  $a > \frac{1}{4}$  且  $a \neq 0$       【 】
- 有31位学生参加学校举行的“最强大脑”智力游戏比赛, 比赛结束后根据每个学生的最后得分计算出中位数、平均数、众数和方差, 如果去掉一个最高分和一个最低分, 则一定不发生变化的是  
A. 中位数      B. 平均数      C. 众数      D. 方差      【 】
- 有5个完全相同的卡片, 正面分别写有1, 2, 3, 4, 5这5个数字, 现把卡片背面朝上, 从中随机抽取一个卡片, 其数字是奇数的概率为  
A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{2}{5}$       C.  $\frac{3}{5}$       D. 1      【 】
- 将抛物线  $y = x^2 - 2x + 1$  向下平移2个单位, 再向左平移1个单位, 所得抛物线的解析式是  
A.  $y = x^2 - 2$       B.  $y = x^2 + 2x - 1$       C.  $y = x^2 - 2x - 1$       D.  $y = x^2 + 2$       【 】
- 二十四节气是中国古代劳动人民长期经验积累的结晶, 它与白昼时长密切相关. 当春分、秋分时, 昼夜时长大致相等; 当夏至时, 白昼最长, 根据如图, 在下列选项中指出白昼时长低于11小时的节气是  
A. 惊蛰      B. 小满      C. 立秋      D. 大寒      【 】
- 如图, 在正方形 $ABCD$ 中,  $AB=6$ ,  $G$ 是 $BC$ 的中点. 将 $\triangle ABG$ 沿 $AG$ 对折至 $\triangle AFG$ , 延长 $GF$ 交 $DC$ 于点 $E$ , 则 $DE$ 的长是  
A. 1      B. 1.5      C. 2      D. 2.5      【 】
- 如图, 在 $\triangle ABC$ 中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $BC=12$ ,  $AC=9$ , 以 $C$ 为圆心, 6为半径的圆上有一动点 $D$ , 连接 $AD$ 、 $BD$ 、 $CD$ , 则  $\frac{2}{3}AD+BD$  的最小值为  
A.  $3\sqrt{15}$       B.  $4\sqrt{10}$       C.  $5\sqrt{5}$       D.  $6\sqrt{3}$       【 】



(第6题)



(第7题)



(第8题)

得分	评卷人

二、填空题 (本大题共有 10 小题, 每小题2分, 共 20 分. 不需写出解答过程, 请把答案直接填在题中横线上)

9. 若  $\frac{x}{y} = 2$ , 则  $\frac{x+y}{x-y}$  的值是 \_\_\_\_\_.

10. 一元二次方程  $(x-1)^2 = 1$  的解是 \_\_\_\_\_.

11. 抛物线  $y = 2(x+3)^2 - 5$  的顶点坐标是 \_\_\_\_\_.

12. 某天的天气很好, 身高为1.5米的小强站在旗杆旁, 测得小强和旗杆在地面上的影长分别为2米和16米, 则旗杆的高度为 \_\_\_\_\_ 米.

13. 圆锥的侧面展开图的圆心角是  $120^\circ$ , 其底面圆的半径为  $2\text{cm}$ , 则其侧面积为 \_\_\_\_\_.

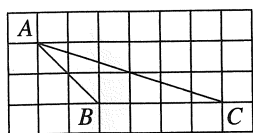
14. 已知一组数据  $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5$  的平均数是3, 则数据  $3x_1-2, 3x_2-2, 3x_3-2, 3x_4-2, 3x_5-2$  的平均数是 \_\_\_\_\_.

15. 如图, 在  $4 \times 8$  的矩形网格中, 每个小正方形的边长都为1,  $\triangle ABC$  的三个顶点都在格点上, 则  $\tan \angle BAC$  的值为 \_\_\_\_\_.

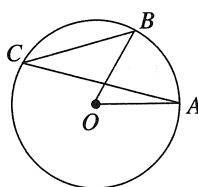
16. 如图, 在  $\odot O$  中, 若  $\angle CBO = 45^\circ$ ,  $\angle CAO = 15^\circ$ , 则  $\angle AOB$  的度数是 \_\_\_\_\_.

17. 如图, 在菱形  $ABCD$  中,  $\angle A = 60^\circ$ ,  $AB = 3$ , 点  $M$  为  $AB$  边上一点,  $AM = 2$ , 点  $N$  为  $AD$  边上的一动点, 沿  $MN$  将  $\triangle AMN$  翻折, 点  $A$  落在点  $P$  处, 当点  $P$  在菱形的对角线上时,  $AN$  的长度为 \_\_\_\_\_.

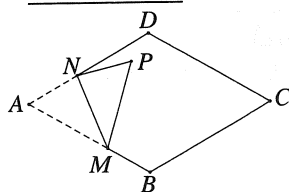
18. 如图,  $\triangle ABC$  是边长为  $a$  的等边三角形,  $D, E, F$  都在  $\triangle ABC$  的边上, 且  $\triangle DEF$  是边长为  $b$  的等边三角形, 则  $\triangle ADE$  内切圆的半径是 \_\_\_\_\_.



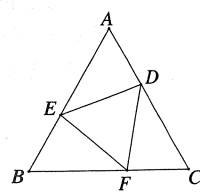
(第15题)



(第16题)



(第17题)



(第18题)

得分	评卷人

三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 84 分, 如无特殊说明, 解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

19. (本题满分 6 分) 计算:  $\sqrt{16} + (\pi - \sqrt{3})^0 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} + |-2| - 2\cos 60^\circ$

20. (本题满分 8 分) 解下列一元二次方程：

(1)  $x^2 - 2x - 1 = 0$

(2)  $3x(2x+3) = 4x+6$

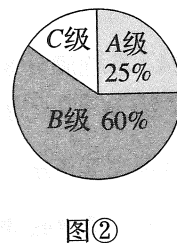
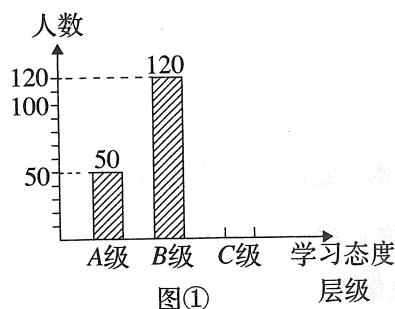
21. (本题满分 8 分) 新型冠状病毒防控人人有责, 学习预防病毒相关知识对校园安全至关重要. 为此, 市教育局对部分学校九年级学生的学习态度进行了一次抽样调查 (把学习态度分为三个层级, A 级: 十分了解预防知识; B 级: 比较了解预防知识; C 级: 不怎么了解预防知识), 并将调查结果绘制成图①②的统计图 (不完整). 请根据图中提供的信息, 解答下列问题:

(1) 此次抽样调查中, 共调查了

\_\_\_\_\_ 名学生;

(2) 将图①补充完整;

(3) 根据抽样调查结果, 请你估计我市近 80000 名九年级学生中大约有多少名学生学习态度达标 (达标包括 A 级和 B 级)?



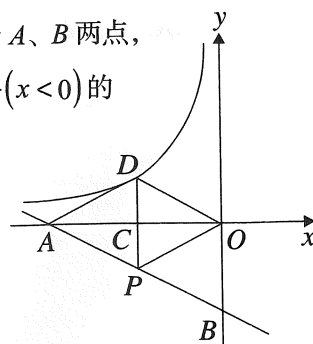
22. (本题满分 8 分) 在“2019 西太湖马拉松”的赛事中, 共有三个项目: ①“马拉松”, ②“半程马拉松”, ③“迷你马拉松”, 小明和小伟参加了该项赛事的志愿者服务工作, 组委会随机将志愿者分配到三个项目组中:

(1) 小明被分配到“迷你马拉松”项目组的概率为\_\_\_\_\_;

(2) 求小明和小伟被分配到不同项目组的概率.

23. (本题满分 8 分) 如图, 直线  $y = -\frac{1}{3}x - 2$  分别交  $x$  轴、 $y$  轴于  $A$ 、 $B$  两点,  $P$  为  $AB$  的中点,  $PC \perp x$  轴于点  $C$ , 延长  $PC$  交反比例函数  $y = \frac{k}{x} (x < 0)$  的图像于点  $D$ , 且  $OD \parallel AB$ .

(1) 求  $k$  的值; (2) 连接  $OP$ 、 $AD$ , 求证: 四边形  $APOD$  是菱形.



24. (本题满分 8 分) 如图 1, 2 分别是某款篮球架的实物图与示意图, 已知  $AB \perp BC$  于点  $B$ , 底座  $BC$  的长为 1 米, 底座  $BC$  与支架  $AC$  所成的角  $\angle ACB = 60^\circ$ , 点  $H$  在支架  $AF$  上, 篮板底部支架  $EH \parallel BC$ ,  $EF \perp EH$  于点  $E$ , 已知  $AH$  长  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  米,  $HF$  长  $\sqrt{2}$  米,  $HE$  长 1 米.

- (1) 求篮板底部支架  $HE$  与支架  $AF$  所成的角  $\angle FHE$  的度数;
- (2) 求篮板底部点  $E$  到地面的距离 (结果保留根号).

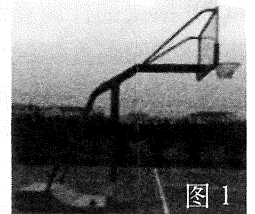


图 1

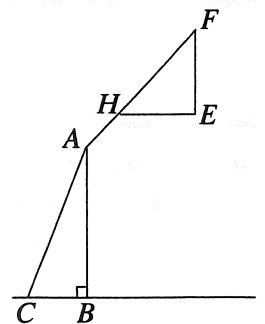
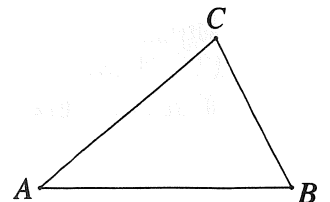


图 2

25. (本题满分 8 分) (1) 已知  $\triangle ABC$ , 用无刻度的直尺和圆规作  $\triangle ABD$ , 使  $\angle ADB = \angle ACB$ , 且  $\triangle ABD$  的面积为  $\triangle ABC$  面积的一半, 只需要画出一个  $\triangle ABD$  即可 (作图不必写作法, 但要保留作图痕迹);
- (2) 在  $\triangle ABC$  中, 若  $\angle ACB = 45^\circ$ ,  $AB = 4$ , 则  $\triangle ABC$  面积的最大值是\_\_\_\_\_.



座位号

考场

姓名

学号

班级

26. (本题满分 10 分) 去年猪肉价格不断走高, 引起了民众与政府的高度关注. 当市场猪肉的平均价格每千克达到一定的单价时, 政府将投入储备猪肉以平抑猪肉价格.

(1) 从去年年初至 5 月 20 日, 猪肉价格不断走高, 5 月 20 日比年初价格上涨了 60%. 某市民在去年 5 月 20 日购买 2.5 千克猪肉至少要花 100 元钱, 那么去年年初猪肉的最低价格为每千克多少元?

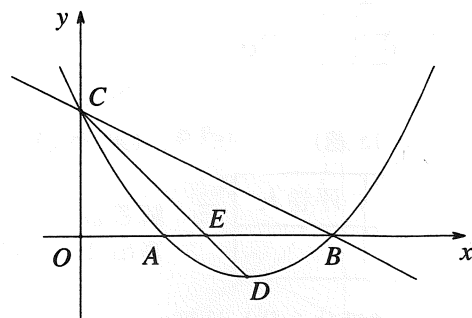
(2) 5 月 20 日, 猪肉价格为每千克 40 元. 5 月 21 日, 某市决定投入储备猪肉并规定其销售价在每千克 40 元的基础上下调  $a\%$  出售. 某超市按规定价出售一批储备猪肉, 该超市在非储备猪肉的价格仍为每千克 40 元的情况下, 该天的两种猪肉总销量比 5 月 20 日增加了  $a\%$ , 且储备猪肉的销量占总销量的  $\frac{3}{4}$ , 两种猪肉销售的总金额比 5 月 20 日提高了  $\frac{1}{10}a\%$ , 求  $a$  的值.

27. (本题满分 10 分) 如图, 在平面直角坐标系  $xOy$  中, 抛物线  $y = \frac{1}{4}x^2 + bx + c$  与直线  $y = -\frac{1}{2}x + 3$  分别交  $x$  轴、 $y$  轴上的  $B$ 、 $C$  两点, 设该抛物线与  $x$  轴的另一个交点为点  $A$ , 顶点为点  $D$ , 连接  $CD$ , 交  $x$  轴于点  $E$ .

(1) 求该抛物线的表达式及点  $D$  的坐标;

(2) 求  $\angle DCB$  的正切值;

(3) 如果点  $F$  在  $y$  轴上, 且  $\angle FBC = \angle DBA + \angle DCB$ , 求点  $F$  的坐标.



28. (本题满分 10 分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle ACB=90^\circ$ ,  $AC > BC$ ,  $M$  是  $AB$  的中点, 以  $CM$  为直径的  $\odot O$  与  $\triangle ABC$  的三边分别交于点  $D$ 、 $E$ 、 $F$ , 连结  $DE$ 、 $DF$ ,  $DE$  与  $CM$  交于点  $P$ .

(1) 求证:  $DF \parallel AB$ ;

(2) 若  $\frac{MP}{CP} = \frac{1}{4}$ ,  $DP = 6\sqrt{2}$ , 求  $\odot O$  的直径  $CM$  的长;

(3) 设  $\tan A = x (0 < x < 1)$ ,  $\frac{MP}{CP} = y$ , 求  $y$  与  $x$  之间的函数关系式.

