

2020 学年第二学期八年级期末素质检测

数学试题卷

温馨提示:

1. 本卷分试题卷和答题卷两部分, 满分 100 分, 附加题分值 20 分. 考试时间 120 分钟.
2. 本次考试不能使用计算器.
3. 请仔细审题, 细心答题, 相信你一定有出色的表现.

一. 选择题 (本题有 10 小题, 每题 2 分, 共 20 分)

1. $(\sqrt{5})^2 = (\quad)$

- A. 5 B. $\sqrt{5}$ C. 10 D. $\sqrt{10}$

2. 在下列方程中, 属于一元二次方程的是 ()

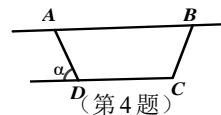
- A. $x^2 + x^3 - 4 = 0$ B. $3(x+1) - x = 0$ C. $x^2 - 2 = 3x$ D. $x^2 + 3x = \frac{2}{x}$

3. 小明最近 5 次数学测验的成绩如下: 78, 82, 79, 80, 81. 则这 5 次成绩的方差为 ()

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

4 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle C = 110^\circ$, 与 $\angle BAD$, $\angle ABC$ 相邻的外角都是 110° , 则 $\angle ADC$ 的外角 α 的度数是 ()

- A. 90° B. 85°
C. 80° D. 70°



5. 已知点 $A(-2, y_1)$, $B(-1, y_2)$, $C(3, y_3)$ 都在反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 图象上, 则 ()

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_3 < y_1 < y_2$ C. $y_2 < y_1 < y_3$ D. $y_3 < y_2 < y_1$

6. 正方形具有而菱形不一定有的性质是 ()

- A. 四条边相等 B. 对角线互相垂直平分
C. 对角线相等 D. 对角线平分一组对角

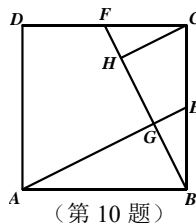
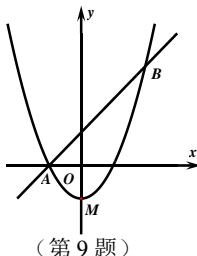
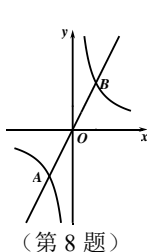
7. 用配方法解方程: $2x^2 + 4x - 3 = 0$, 则配方结果正确的是 ()

- A. $(x+1)^2 = \frac{5}{2}$ B. $(x-1)^2 = \frac{5}{2}$ C. $(x+1)^2 = \frac{3}{2}$ D. $(x-1)^2 = \frac{3}{2}$

8. 如图, 反比例函数 $y_1 = \frac{k_1}{x}$ 的图象和正比例函数 $y_2 = k_2x$ 的图象交于点 $A(-1, -2)$, $B(1, 2)$.

若 $y_1 > y_2$, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $-1 < x < 0$ B. $-1 < x < 1$ C. $x < -1$ 或 $0 < x < 1$ D. $-1 < x < 0$ 或 $x > 1$



9. 如图, 已知抛物线顶点 M 在 y 轴上, 抛物线与直线 $y = x + 1$ 相交于 A 、 B 两点. 点 A 在 x

轴上, 点 B 的横坐标为 2, 那么抛物线顶点 M 的坐标是 ()

- A. $(-1, 0)$ B. $(1, 0)$ C. $(0, 1)$ D. $(0, -1)$

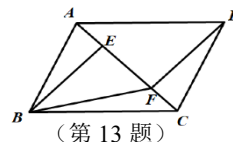
10. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E, F 分别在边 BC, CD 上, $AE \perp BF$, 交点为 G , $CH \perp BF$, 交 BF 于点 H . 若 $CH=HG$, $S_{\triangle CFH}=1$, 那么正方形的面积为 ()
- A. 15 B. 20 C. 22 D. 24

二. 填空题 (本题有 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 二次根式 $\sqrt{a+4}$ 中, 字母 a 的取值范围是_____.

12. 菱形的周长为 12cm, 它的一个内角为 60° , 则菱形的面积为 _____ (cm^2).

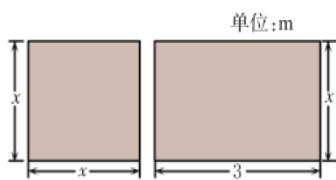
13. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, AC 为对角线, $BE \perp AC$, $DF \perp AC$, 垂足分别为点 E, F . 若 $\angle ACB=45^\circ$, $AE=1$, $BE=4$, 则 $BF=$ _____.



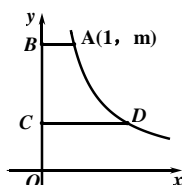
(第 13 题)

14. 把面积为 5m^2 的一张纸分割成如图所示的正方形和长方形两部分, 设正方形的边长为 x (m), 则列出的方程化为一般形式是: _____.

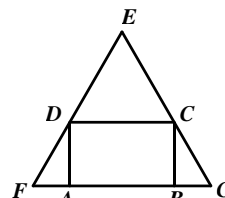
15. 如图, 点 A, D 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, AB, CD 都与 y 轴垂直, 分别交 y 轴于点 B, C . 已知点 A 的坐标 $(1, m)$, $BC = \frac{5}{2}$, $CD = \frac{8}{3}$, 则该反比例函数表达式是_____.



(第 14 题)



(第 15 题)



(第 16 题)

16. 如图, 矩形 $ABCD$ 的四个顶点都在正三角形 EFG 的边上. 已知 $\triangle EFG$ 的边长为 6, 记矩形 $ABCD$ 的面积为 S , 则当 $AB=$ _____时, S 有最大值是_____.

三. 解答题 (本题有 8 小题, 每题都要写出必要的解答过程. 共 62 分)

17. (本题 6 分) 化简:

(1) $\sqrt{8} \times \sqrt{18}$;

(2) $(3 - \sqrt{3})(\sqrt{3} + 1)$

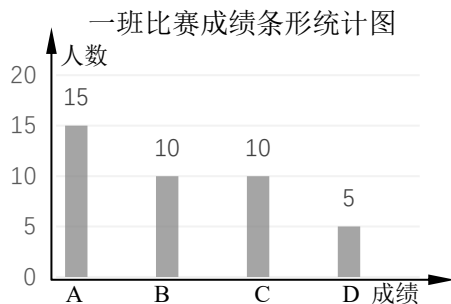
18. (本题 6 分) 解下列方程:

(1) $x^2 - 4x - 5 = 0$;

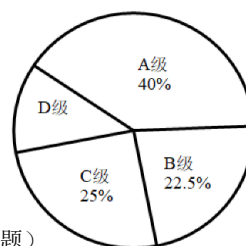
(2) $x^2 - 7x + 1 = 0$ (用公式法解)

19. (本题 6 分) 某校组织“党史知识”学习比赛活动, 每班参加比赛的人数相同, 成绩分为 A 、 B 、 C 、 D 四个等级, 其中相应等级的得分依次记为 100 分, 90 分, 80 分, 70 分. 学校将八年级一班和二班的学习比赛活动的成绩整理并绘制成如下的统计图.

根据以上信息, 解答下列问题:



二班比赛成绩扇形统计图



(第 19 题)

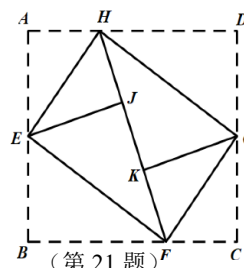
- (1) 二班比赛成绩 D 级人数是_____人.
- (2) 将下面表格补充完整:

成绩 班级	平均数 (分)	中位数 (分)	众数 (分)
一班	88.75		100
二班		90	100

20. (本题 6 分)

已知抛物线: $y = x^2 - 2x - 3$, 抛物线图象与 x 轴交于 A, B 两点 (点 B 在点 A 的右边).

- (1) 求 AB 两点间的距离及抛物线的顶点坐标.
- (2) 若将该抛物线沿垂直方向向上平移 1 个单位, 再沿水平方向向右平移若干个单位后, 新的抛物线刚好经过点 B . 求平移后新的抛物线表达式.



21. (本题 8 分)

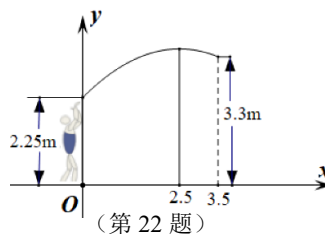
如图, 将矩形纸 $ABCD$ 的四个角向内折起, 恰好拼成一个无缝隙、无重叠的四边形 $EFGH$.

- (1) 求证: 四边形 $EFGH$ 是矩形.
- (2) 若 $EH=6\text{cm}$, $EF=8\text{cm}$, 求边 AD 的长.

22. (本题 8 分)

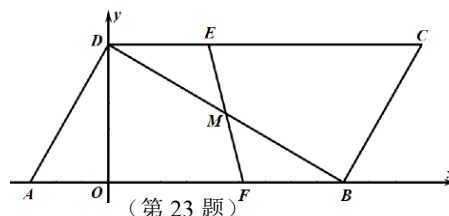
篮球运动员投篮后, 球运动的路线为抛物线的一部分 (如图), 抛物线的对称轴为直线 $x = 2.5$.

- (1) 求篮球运动路线的抛物线表达式和篮球在运动中离地面的最大高度.
- (2) 若篮筐离地面 3.05m , 离运动员投篮处水平距离为 4.2m , 问: 篮球以该运动方式, 能否投进篮筐? 若能投进篮筐, 请说明理由. 若不能, 则运动员应向前还是往后移动多少米后, 再投篮, 刚好能使篮球投进篮筐?



23. (本题 10 分)

如图所示, $\square ABCD$ 的边 AB 在 x 轴上, 点 D 在 y 轴上. 已知 $OA=3$, $AD=6$, $BD \perp AD$, 从 C 点出发的点 E , 以每秒 1 个单位的速度向点 D 移动. M 是 BD 的中点, EM 的延长线交 AB 于点 F .



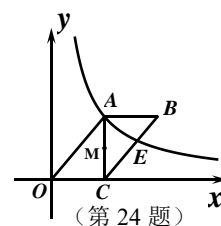
- (1) 求点 B, C 的坐标.
- (2) 当四边形 $EFBC$ 是平行四边形时, 求点 E 的移动时间 t (秒).
- (3) 当 $\triangle DEM$ 为等腰三角形时, 求 CE 的长.

24. (本题 12 分)

已知点 A 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 的图像上, $\text{Rt}\triangle OAC$ 在平面直角坐标系中的位置如图所示, 直角边 $AC \perp x$ 轴, 交 x 轴于点 C , 把 $\text{Rt}\triangle OAC$ 绕 AC 中点 M 逆时针旋转 180° , 得到 $\triangle BCA$. 四边形 $OABC$ 的面积为

$4\sqrt{3}$, 边 BC 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 图象交于点 E .

- (1) 求该反比例函数的表达式.
- (2) 当 $\angle AOC = 60^\circ$ 时, 求点 E 的坐标.
- (3) 若直线 $y = mx + 2$ 与 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0, x > 0$) 有 2 个交点,



求 m 的取值范围.

附加题：(本题有三大题，共 20 分)

一. 选择题：(本题有两小题，每小题 2 分，共 4 分)

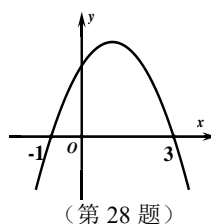
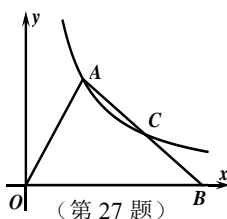
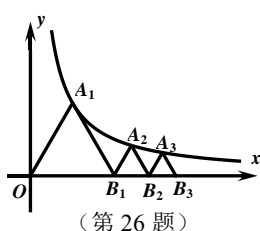
25. 已知 $xy \neq 1$ ，且 $3x^2 + 2021x + 6 = 0$ ， $6y^2 + 2021y + 3 = 0$ ，则 $\frac{y}{x} = (\quad)$

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

26. 如图，已知点 A_1 、 A_2 、 A_3 都在反比例函数 $y = \frac{\sqrt{3}}{x}$ 的图象上，点 B_1 、 B_2 、 B_3 都在 x 轴上，

$\triangle OA_1B_1$ ， $\triangle B_1A_2B_2$ ， $\triangle B_2A_3B_3$ 都是等边三角形，则点 B_3 的坐标为 (\quad)

- A. $(2\sqrt{3}, 0)$ B. $(3\sqrt{3}, 0)$ C. $(2\sqrt{5}, 0)$ D. $(3\sqrt{5}, 0)$



二. 填空题：(本题有两小题，每小题 3 分，共 6 分)

27. $\triangle OAB$ 在直角坐标系中位置如图所示，边 OB 在 x 轴上，点 C 是 AB 的中点，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$ 的图象经过 A 、 C 两点，设 $\triangle OAB$ 的面积为 6. 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

28. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 $A(-1, 0)$ ， $B(3, 0)$. 有下列结论：①图象的对称轴为直线： $x = 1$ ；② $a:b:c = -1:2:3$ ③若 $0 < x < 4$ ，则 $5a < y < -3a$ ④一元二次方程 $cx^2 + bx + a = 0$ 的两个根分别为 -1 和 $\frac{1}{3}$ ，其中正确的结论有 $\underline{\hspace{2cm}}$ (填序号).

三. 解答题：(本题有两小题，每小题 5 分，共 10 分)

29. 某超市销售一种国产品牌台灯，平均每天可售出 100 盏，每盏台灯的利润为 12 元. 为了扩大销售，增加利润，超市准备适当降价，据调查，每盏台灯每降价 1 元，平均每天会多售出 20 盏. 若要实现每天销售获利 1400 元，则每盏台灯降价多少元？

30. 如图，矩形 $ABCD$ 的边 $AB=6$ ， $AD=9$. 点 E, F 分别是边 AB ， AD 上的动点. 把 $\triangle AEF$ 沿直线 EF 折叠，在同一平面上得到 $\triangle GEF$ ，点 G 为点 A 的对应点.

(1) 当点 F 与点 D 重合时，求 BG 的最小值.

(2) 当点 G 落在边 BC 上的 $\frac{1}{3}$ 处时，求 BE 长.

