

2021 年上学期期中质量检测试卷

九年级 数学

一、选择题(本大题 8 道小题,每小题 3 分,满分 24 分.在每道小题给出的四个选项中,选出符合要求的一项)

1. $-\frac{3}{4}$ 的相反数是()

A. $-\frac{4}{3}$

B. $\frac{4}{3}$

C. $-\frac{3}{4}$

D. $\frac{3}{4}$

2. 下列计算正确的是()

A. $a^2 \cdot a^3 = a^5$

B. $a^2 + a^3 = a^5$

C. $(a^3)^2 = a^5$

D. $a^3 \div a^2 = 1$

3. 在以下大众、东风、长城、奔驰四个汽车标志中,不是轴对称图形的是()



4. 在平面中,下列命题为真命题的是()

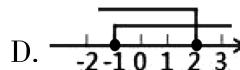
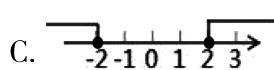
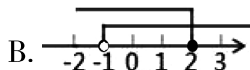
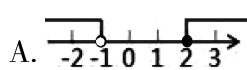
A. 四边相等的四边形是正方形

B. 对角线相等的四边形是菱形

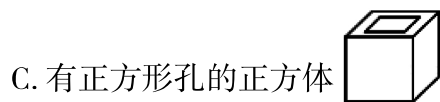
C. 四个角相等的四边形是矩形

D. 对角线互相垂直的四边形是平行四边形

5. 不等式组 $\begin{cases} x > -1 \\ 2x \leq 4 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是()



6. 在下面的四个几何体中,它们各自的主视图、左视图与俯视图都一样的是()



7. 临湘市某中学在预防“新冠肺炎”期间,要求学生每日测量体温,九(1)班一名同学连续一周体温情况如表所示:则该名同学这一周体温数据的众数和中位数分别是()

日期	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六	星期天
体温($^{\circ}\text{C}$)	36.2	36.2	36.5	36.3	36.2	36.4	36.3

A. 36.3 和 36.2

B. 36.2 和 36.3

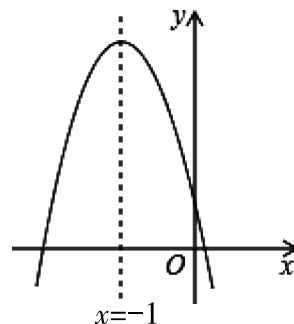
C. 36.2 和 36.2

D. 36.2 和 36.1

8. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象如图所示,则下列结论:

① $b^2-4ac < 0$; ② $a-b+c > 0$; ③ $abc > 0$; ④ $b=2a$ 中,正确的结论的个数是 ()

- A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个



二、填空题。(本题共 8 小题,每小题 4 分,满分 32 分)

9. 函数 $y = \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ 中自变量 x 的取值范围是_____。

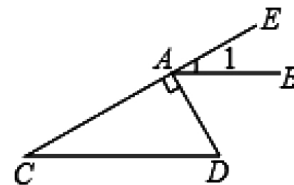
10. 因式分解: $a^3+2a^2+a =$ _____。

11. “厉行勤俭节约,反对铺张浪费”势在必行,数据统计中国每年浪费食物总量折合粮食大约是 210 000 000 人一年的口粮。将 210 000 000 用科学记数法表示为_____。

12. 圆锥的底面半径为 3,侧面积为 12π ,则这个圆锥的母线长为_____。

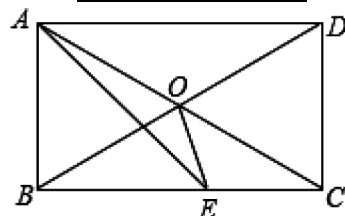
13. 小明在上学的路上要经过两个路口,每个路口都设有红、黄、绿三种信号灯,假设在各路口遇到信号灯是相互独立的。求小明在上学路上到两个路口时都遇到红灯的概率是_____。

14. 如图, $DA \perp CE$ 于点 A , $CD \parallel AB$, $\angle 1 = 30^\circ$, 则 $\angle D =$ _____。



15. 植树节这天有 20 名同学共种了 52 棵树苗,其中男生每人种树 3 棵,女生每人种树 2 棵。设男生有 x 人,女生有 y 人,根据题意,列方程组为_____。

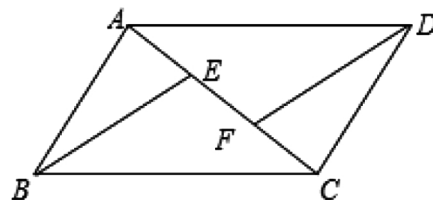
16. 如图,矩形 $ABCD$ 中, AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于 E , $\angle CAE = 15^\circ$,则下列结论: ① $\triangle ODC$ 是等边三角形; ② $AC = 2AB$; ③ $\angle AOE = 135^\circ$; ④ $S_{\triangle AOE} = S_{\triangle COE}$, 其中正确的结论的序号是_____。



三、解答题。(本题共 8 小题,满分 64 分,解答应写出文字说明,证明过程或演算步骤)

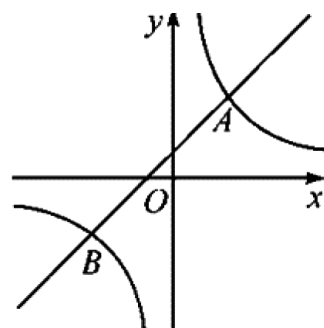
17. (6 分)计算: $|1-\sqrt{2}| + 2 \cos 45^\circ - \sqrt{8} + (\frac{1}{2})^{-1}$

18. (6分)如图, E, F 是平行四边形 $ABCD$ 的对角线 AC 上的点, $CE=AF$ 。请你猜想:
 BE 与 DF 有怎样的位置关系和数量关系?并对你的猜想加以证明。



19. (8分)如图,在平面直角坐标系 xOy 中,一次函数 $y_1=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y_2=\frac{m}{x}$ 的图象交于 $A(2,3), B(-3,n)$ 两点。

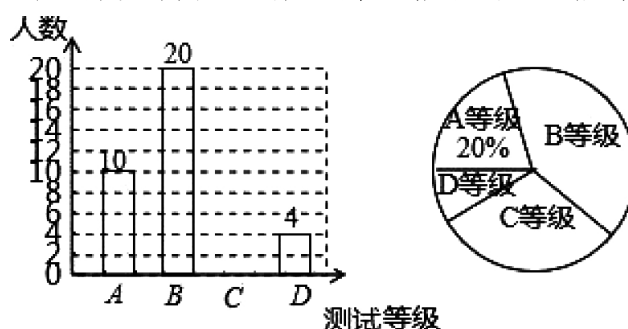
- (1)求一次函数和反比例函数的解析式;
(2)请直接写出,当 x 取何值时, $y_1 > y_2$?



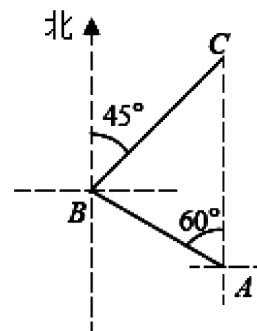
20. (8分)天灾发生以后,全国人民众志成城. 首长到帐篷厂视察,布置赈灾生产任务,下面是首长与厂长的一段对话:
首长:为了支援灾区人民,组织上要求你们完成 12000 顶帐篷的生产任务。
厂长:为了尽快支援灾区人民,我们准备每天的生产量比原来多一半。
首长:这样能提前几天完成任务?
厂长:请首长放心! 可以提前 4 天完成任务!
根据两人对话,问该厂原来每天生产多少顶帐篷?

21. (8 分)临湘市某中学为了解八年级学生的体能状况,从八年级学生中随机抽取部分学生进行体能测试,测试结果分为 A, B, C, D 四个等级. 请根据两幅统计图中的信息回答下列问题:

- (1)本次抽样调查共抽取了多少名学生?
- (2)求测试结果为 C 等级的学生数,并补全条形图;
- (3)若该中学八年级共有 700 名学生,请你估计该中学八年级学生中体能测试结果为 D 等级的学生有多少名?
- (4)若从体能为 A 等级的 2 名男生 2 名女生中随机的抽取 2 名学生,做为该校培养运动员的重点对象,请用列表法或画树状图的方法求所抽取的两人恰好都是男生的概率。



22. (8 分)科技改变生活,手机导航极大方便了人们的出行,如图,小明一家自驾到古镇 C 游玩,到达 A 地后,导航显示车辆应沿北偏西 60° 方向行驶 8 千米至 B 地,再沿北偏东 45° 方向行驶一段距离到达古镇 C ,小明发现古镇 C 恰好在 A 地的正北方向,求 B, C 两地的距离。(结果保留根号)



23. (10分) 背景: 一次小组合作探究课上, 小明将两个正方形按如图所示的位置摆放(点 E 、 A 、 D 在同一条直线上), 发现 $BE=DG$ 且 $BE \perp DG$ 。

小组讨论后, 提出了下列三个问题, 请你帮助解答:

(1) 将正方形 $AEFG$ 绕点 A 按逆时针方向旋转(如图 1), 还能得到 $BE=DG$ 吗?

若能, 请给出证明; 若不能, 请说明理由;

(2) 把背景中的正方形分别改成菱形 $AEFG$ 和菱形 $ABCD$, 将菱形 $AEFG$ 绕点 A 按顺时针方向旋转(如图 2), 试问当 $\angle EAG$ 与 $\angle BAD$ 的大小满足怎样的关系时, 背景中的结论 $BE=DG$ 仍成立? 请说明理由;

(3) 把背景中的正方形分别改写成矩形 $AEFG$ 和矩形 $ABCD$, 且 $\frac{AE}{AG} = \frac{AB}{AD} = \frac{2}{3}$,

$AE=4$, $AB=8$, 将矩形 $AEFG$ 绕点 A 按顺时针方向旋转(如图 3), 连接 DE , BG 。

小组发现: 在旋转过程中, $DE^2 + BG^2$ 的值是定值, 请求出这个定值。

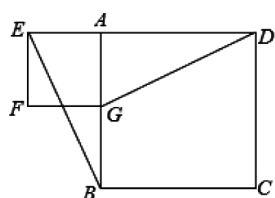


图1

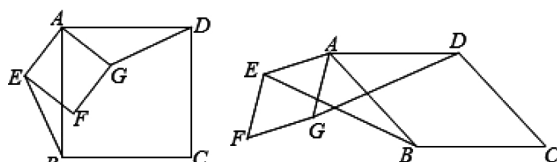


图2

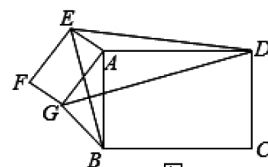


图3

24. (10 分)如图,已知二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的象经过 $A(-1,0)$ 、 $B(3,0)$ 、 $N(2,3)$ 三点,且与 y 轴交于点 C 。

(1)求这个二次函数的解析式,并写出顶点 M 及点 C 的坐标;

(2)若直线 $y=kx+d$ 经过 C 、 M 两点,且与 x 轴交于点 D ,试证明四边形 $CDAN$ 是平行四边形;

(3)点 P 是这个二次函数的对称轴上一动点,请探索:是否存在这样的点 P ,使以点 P 为圆心的圆经过 A 、 B 两点,并且与直线 CD 相切? 如果存在,请求出点 P 的坐标;如果不存在,请说明理由。

