

2019-2020学年度下学期初三学年期中模拟考试数学试卷

考试时间：120 分钟 满分：120 分

第 I 卷 选择题（共 30 分）

一、单选题（共 10 题；共 30 分）

1、在 $\sqrt{36}$, $\frac{9}{11}$, $\frac{\pi}{5}$, 3.1416, $\sqrt[3]{9}$ 中, 无理数有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2、下列计算正确的是 ()

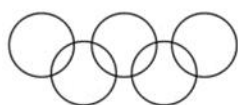
A. $3x^3(-2x^2) = 6x^5$

B. $2a^{-2} = \frac{1}{2a^2}$

C. $(a-2)^2 = a^2 - 4$

D. $(-2a^2b)^3 = -8a^6b^3$

3、下列图形中, 既是轴对称又是中心对称图形的是 ()



A



B



C



D

4、关于反比例函数 $y = -\frac{5}{x}$ 的图像, 下列说法正确的是 ()

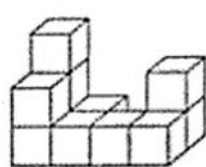
A. 它的图像位于一、三象限

B. 它的图像过点 $(-1, -5)$

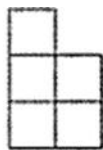
C. 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大

D. 当 $x < 0$ 时, y 随 x 的增大而减小

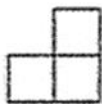
5、下图是由相同小正方体组成的立体图形, 它的左视图为 ()



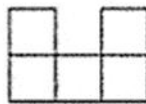
(第 5 题图)



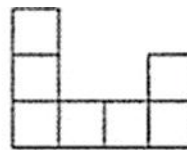
(A)



(B)



(C)



(D)

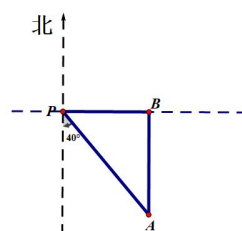
6、一艘轮船位于灯塔 P 的南偏东 40° 方向, 距离灯塔 30 海里的 A 处, 它沿正北方向航行一段时间后, 到达位于灯塔 P 的正东方向上的 B 处, 这时 B 处与灯塔 P 的距离可以表示为 ()

A. $30\tan 40^\circ$ 海里

B. $\frac{30}{\sin 40^\circ}$ 海里

C. $30\sin 40^\circ$ 海里

D. $30\cos 40^\circ$ 海里



第 6 题图

7、方程 $\frac{-1}{x+5} = \frac{3}{2x}$ 的解是 ()

A. $x = -3$

B. $x = 3$

C. $x = 0$

D. $x = -15$

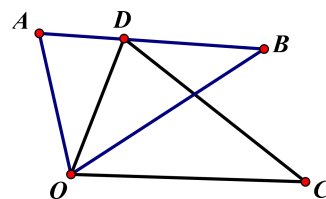
8、如图, $\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转 34° 后得到的图形, 若点 D 恰好落在 AB 上, 则 $\angle ADO$ 的度数是 ()

A. 51°

B. 73°

C. 63°

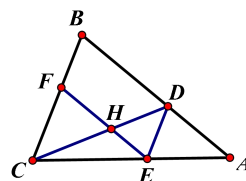
D. 84°



第 8 题图

9、如图， $\triangle ABC$ 中，点 D 在 AB 上，过点 D 作 $DE \parallel BC$ 交 AC 于点 E ，过点 E 作 $EF \parallel AB$ 交 BC 于点 F ，连接 CD ，交 EF 于点 H ，则下列说法不正确的是（ ）

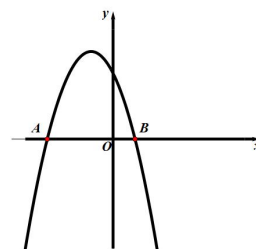
- A. $\frac{BC}{BF} = \frac{AB}{AD}$ B. $\frac{BD}{FH} = \frac{BF}{FC}$ C. $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AE}$ D. $\frac{DE}{AE} = \frac{BC}{AC}$



第 9 题图

10、如图，抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像交 x 轴于点 $A(-3, 0)$ ， $B(1, 0)$ ，下列结论，① $2a - b = 0$ ；② $4a + 2b + c > 0$ ；③ 当 $-3 < x < 1$ 时； $y < 0$ ；④ 当 $a = -1$ 时，将抛物线先向左平移 2 个单位，再向下平移 3 个单位，得到抛物线的顶点坐标为 $(-3, 1)$ 。其中正确的有（ ）

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个



第 10 题图

第 II 卷 非选择题

二、填空题（共 10 题；共 30 分）

11、某种细胞的直径是 0.000000956 米，将 0.000000956 用科学记数法表示为_____.

12、要使式子 $y = \frac{3x}{2x+4}$ 有意义， x 的取值范围是_____.

13、因式分解： $4ax^2 - 16axy + 16ay^2 =$ _____.

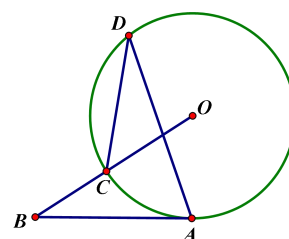
14、计算 $\sqrt{63} - 28\sqrt{\frac{4}{7}}$ 的结果是_____.

15、不等式组 $\begin{cases} -2x + 5 \geq 7 \\ \frac{2x+1}{3} > -3 \end{cases}$ 的解集是_____.

16、一个扇形的圆心角是 72° ，面积是 10π ，则该扇形的弧长为_____.

第 17 题图

17、如图， AB 切圆 O 于点 A ， BO 交圆 O 于点 C ，点 D 在圆 O 上，若 $\angle ADC = 32^\circ$ ，则 $\angle ABO$ 的度数是_____.



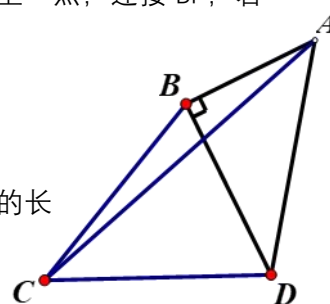
18、为了准备学校艺术节展示活动，需要从 3 名男生和 2 名女生中随机抽取 2 名学生做主持人，抽取的学生恰好是一名男生和一名女生的概率是_____.

19、已知， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 135^\circ$ ， $\tan \angle A = \frac{1}{2}$ ， $BC = 3\sqrt{2}$ ，点 P 为 AC 上一点，连接 BP ，若

$BP = \sqrt{2}$ ，则 AP 的长为_____.

20、如图，在四边形 $ABCD$ 中，连接 BD, AC ， $\angle ABD = 90^\circ$ ， $CB = CD$ ，

$\angle BAD = \angle BCD$ ， $\triangle ABD$ 周长为 12， $\triangle CBD$ 的面积为 8，则线段 AC 的长为_____.



第 20 题图

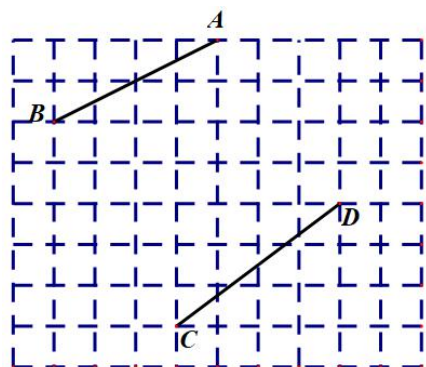
三、解答题（其中 21-22 题各 7 分，23-24 题各 8 分，25-27 题各 10 分，共计 60 分）

21、(7 分) 先化简，再求值： $\left(\frac{a^2}{a-2} - a - 2 \right) \div \frac{4a+4}{a^2-4a+4}$ ，其中 $a = \tan 60^\circ - 2\sin 30^\circ$ 。

22. (7 分) 在下面的网格中，在每个小正方形的边长均为 1 的方格纸中，有线段 AB 和线段 CD，点 A、B、C、D 均在小正方形的顶点上。

(1) 在方格纸中画以 AB 为斜边的等腰直角 $\triangle ABE$ ；

(2) 在方格纸中画以 CD 为一边的 $\triangle CDF$ ，点 F 在小正方形的顶点上，且 $\triangle CDF$ 的面积为 5， $\tan \angle DCF = \frac{1}{2}$ ，连接 EF，并直接写出线段 EF 的长。

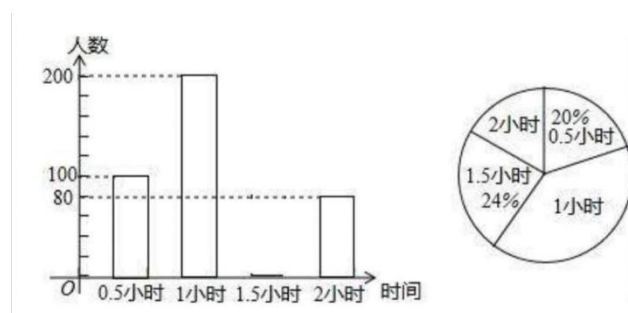


23. (8 分) 为了解学生参加户外活动的情况，忠植中学对学生每天参加户外活动的情况进行抽样调查，并将调查结果绘制成如图两幅不完整的统计图，根据图示，请回答下列问题：

(1) 求被抽样调查的学生有多少人？并补全条形统计图；

(2) 每天户外活动时间中位数是_____。

(3) 该校共有 1850 名学生，请估计该校每天户外活动时间超过 1 小时的学生有多少人？



24. (8 分) 如图，已知四边形 ABCD 中， $AD \parallel BC$, $AD = 2BC$, 点 E 为 AD 中点，连接 BE、BD， $\angle ABD = 90^\circ$

(1) 如图 1，求证：四边形 BCDE 是菱形。

(2) 如图 2，连接 AC 交 BD 于点 F，连接 EF，若 AC 平分 $\angle BAD$ ，在不添加任何辅助线的情况下，请直接写出图 2 中的三角形，使写出的每个三角形的面积等于 $\triangle ABC$ 面积的 $\frac{2}{3}$ 。

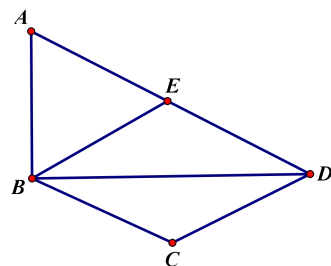


图 1

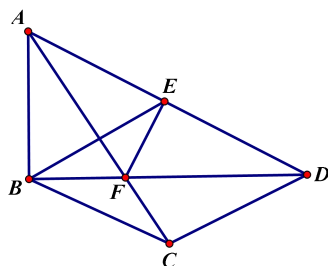


图 2

25. (10 分) 疫情期间, 为了让同学们安全的重返校园, 我校积极进行校园环境消毒, 教务处购买了甲、乙两种消毒液共 100 瓶, 购买这两种消毒液共用 780 元, 其中甲种消毒液用 240 元, 已知乙种消毒液每瓶售价是甲种消毒液每瓶售价的 1.5 倍。

(1) 求甲、乙两种消毒液每瓶售价各是多少元?

(2) 我校准备再次购买一些这两种消毒液, 其中乙种消毒液的瓶数比甲种消毒液瓶数的 2 倍少 8, 且所需费用不超过 1200 元, 求甲种消毒液最多能再购买多少瓶?

26. 已知 $\triangle ABC$ 内接于圆 O , 直径 BD 交 AC 于点 E , 点 F 在 BC 上, 连接 AF , $\angle BAF + \angle CBD = \angle ADB$

(1) 如图 1, 求证: $AF \perp BC$

(2) 如图 2, 延长 AF , 交圆 O 于 G , 连接 CG , 过点 F 作 $FH \parallel AD$, 交 AB 于点 H , 交弦 CG 于点 M , 求证: $GM = CM$

(3) 如图 3, 在 (2) 的条件下, 过点 H 作 $HK \parallel BD$, 交 AD 于点 K , 交 AC 于点 N , 连接 MN , 若 $\angle KNC = \angle AGC$, $CN = \sqrt{5}KN$, $CG = 5$, 求线段 MN 的长。

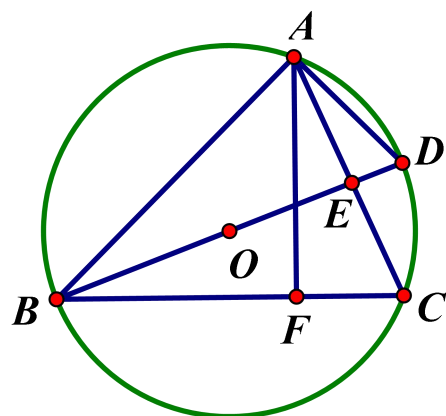


图 1

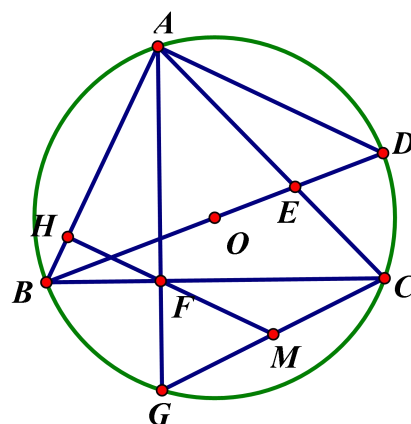


图 2

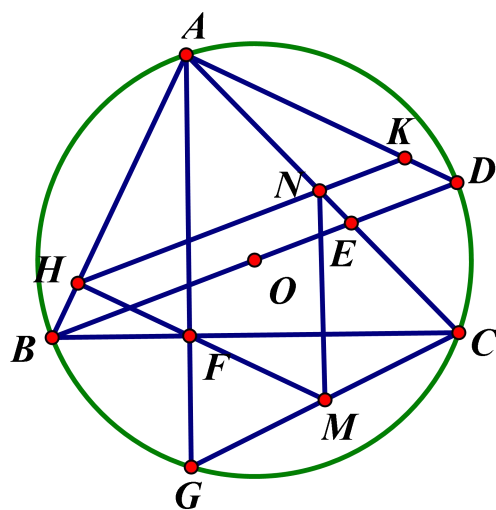


图 3

27. 在平面直角坐标系中，O 为坐标原点，抛物线 $y = ax^2 - 6ax + 5$ 交 x 轴于点 C、B 两点，交 y 轴于点 A，BC=4.

(1) 求抛物线的解析式；

(2) D 是第一象限内一点，连接 AD、BD、OD，以 OD 为斜边作等腰 $Rt\triangle ODE$ ， $\angle OED = 90^\circ$ ，OE=ED，点 F 为 BD 的中点，连接 EF，求证：AD=2EF；

(3) 如图 3，在 (2) 的条件下，线段 EF 交线段 OB 于点 G，若 EG=BG，H 为第一象限内抛物线上一点， $\angle ADH = 2\angle OGE$ ， $\tan \angle OAD = \frac{3}{4}$ ，求 H 点坐标。

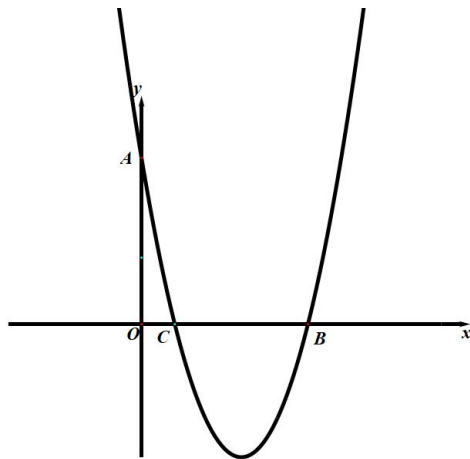


图 1

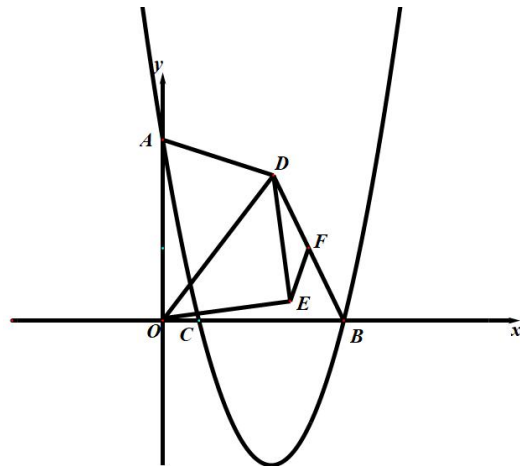


图 2

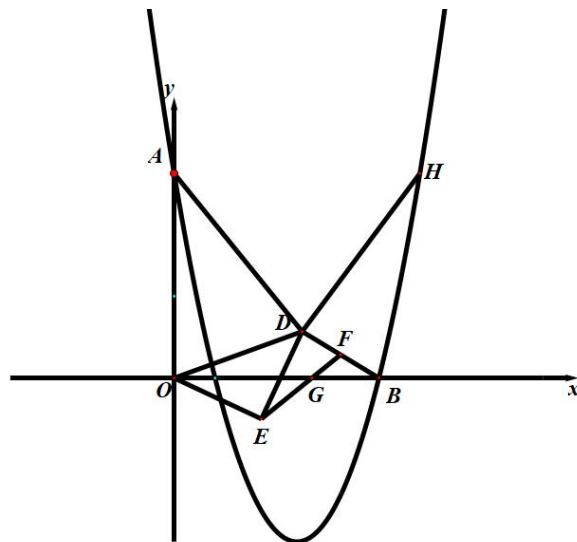


图 3