

2020-2021 学年度第二学期期中考试卷

九年级 数学

一、选择题：(本大题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。请将选择题的答案填在答题卡相对应的位置上)

1. $-\frac{1}{2}$ 的倒数是 ()

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

2. 下图中是中心对称图形而不是轴对称图形的共有 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^2 \cdot a^2 = 2a^4$ B. $(-a^2)^3 = -a^6$ C. $3a^2 - 6a^2 = 3a^2$ D. $(a-2)^2 = a^2 - 4$

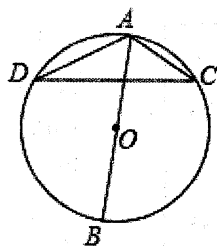
4. 南海资源丰富，其面积约为 350 万平方千米，相当于我国的渤海、黄海和东海总面积的 3 倍。其中 350 万用科学记数法表示为 ()

- A. 0.35×10^8 B. 3.5×10^7 C. 3.5×10^6 D. 35×10^5

5. 下列说法正确的是 ()

- A. 随机事件发生的可能性是 50%
B. 一组数据 2, 2, 3, 6 的众数和中位数都是 2
C. 为了了解岳阳 5 万名学生中考数学成绩，可以从中抽取 10 名学生作为样本
D. 若甲组数据的方差 $S_{甲}^2 = 0.31$ ，乙组数据的方差 $S_{乙}^2 = 0.02$ ，则乙组数据比甲组数据稳定

6. 如图，AB 为 $\triangle ABC$ 的外接圆 $\odot O$ 的直径，若 $\angle BAD = 50^\circ$ ，则 $\angle ACD$ 的度数是 ()

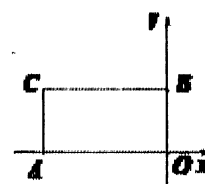


- A. 40° B. 80° C. 60° D. 100°

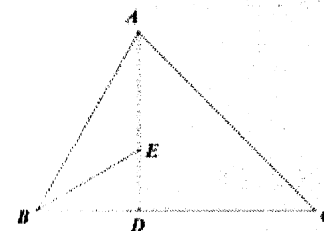
7. 用一个半径为 30，圆心角为 120° 的扇形围成一个圆锥，则这个圆锥的底面半径是 ()

- A. 10 B. 20 C. 10π D. 20π

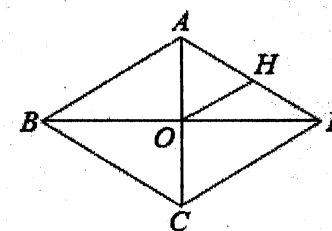
8. 如图，在矩形 ABCD 中， $A(-2, 0)$ ， $B(0, 1)$ 。若正比例函数 $y=kx$ 的图像经过点 C，则 k 的取值为 ()



第 8 题图



第 9 题图



第 10 题

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

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AC=8$ ， $\angle ABC=60^\circ$ ， $\angle C=45^\circ$ ， $AD \perp BC$ ，垂足为 D， $\angle ABC$ 的平分线交 AD 于点 E，则 AE 的长为 ()

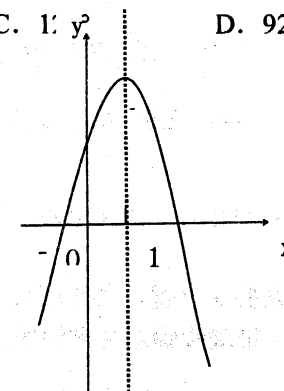
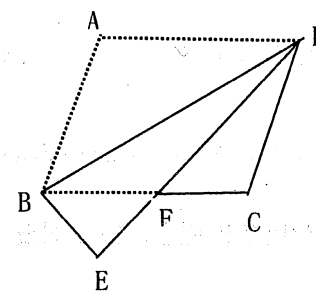
- A. $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ B. $2\sqrt{2}$ C. $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ D. $3\sqrt{2}$

10. 如图所示，菱形 ABCD 中，对角线 AC、BD 相交于点 O，H 为 AD 边的中点，菱形 ABCD 的周长为 36，则 OH 的长等于 ()

- A. 4.5 B. 5 C. 6 D. 9

11. 如图，将 $\square ABCD$ 沿对角线 BD 折叠，使点 A 落在点 E 处，交 BC 于点 F。若 $\angle ABD=48^\circ$ ， $\angle CFD=40^\circ$ ，则 $\angle E$ 为 ()

- A. 102° B. 112° C. 1° D. 92°



第 12 题

12. 如图，已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图像如图所示，有下列 5 个结论：

- ① $abc > 0$ ；② $b - a > c$ ；
③ $4a + 2b + c > 0$ ；④ $3a > -c$ ；⑤ $a + b > m(am + b) (m \neq 1 \text{ 的实数})$ 。其中正确的结论有 ()

- A. ①②③ B. ②③⑤ C. ②③④ D. ③④⑤

二、填空题：本大题共 8 小题，每小题 2 分，共 16 分。

13. 比较大小：3 $\sqrt{10}$ (填<, >或=).

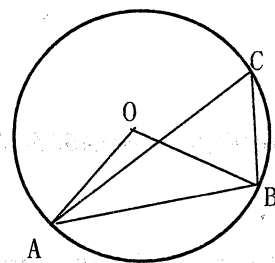
14. 因式分解： $x^2y - y^3 =$ _____

15. 若分式 $\frac{5}{x-3}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是 _____.

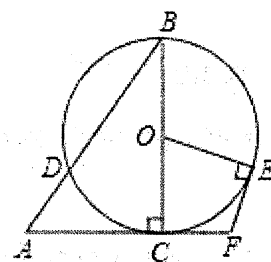
16. 不等式组 $\begin{cases} 2(x+1) > 5x-7 \\ \frac{4}{3}x+3 > 1-\frac{2}{3}x \end{cases}$ 的解集为 _____.

17. 若一个反比例函数的图象经过点 $A(m, m)$ 和 $B(2m, -1)$ ，则这个反比例函数的表达式为 _____.

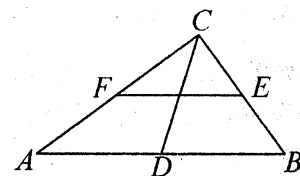
18. 如图， $\triangle ABC$ 的外接圆 O 的半径为 3， $\angle C = 55^\circ$ ，则劣弧 AB 的长是 _____.



第 18 题图



第 19 题图



第 20 题图

19. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， $\angle A = 56^\circ$ ，以 BC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于点 D ， E 是 $\odot O$ 上一点，且 $\widehat{CE} = \widehat{CD}$ ，连接 OE 。过点 E 作 $EF \perp OE$ ，交 AC 的延长线于点 F ，则 $\angle F$ 的度数为 _____.

20. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ， D 、 E 、 F 分别是 AB 、 BC 、 CA 的中点，若 $CD = 5$ cm，则 $EF =$ _____ cm.

三、解答题：本大题共 8 小题，共 80 分。把解答过程写在答题卷相对应的位置上，解答时应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明。

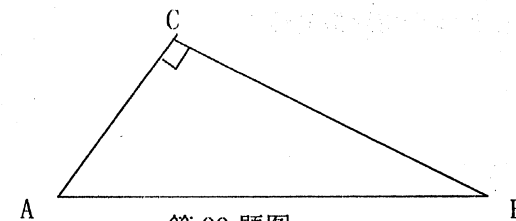
21. (1) (5 分) 计算： $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} + (\pi-3)^0 + |1-\sqrt{2}| + \tan 45^\circ$

(2) (5 分) 先化简，再求值： $\left(x - \frac{3x-4}{x-1}\right) \div \frac{x-2}{x-1}$ ，其中 $x = \frac{1}{2}$.

22. (本小题满分 7 分) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中。

(1) 利用尺规作图，在 BC 边上求作一点 P ，使得点 P 到 AB 的距离 (PD 的长) 等于 PC 的长；利用尺规作图，作出 (1) 中的线段 PD 。

(要求：尺规作图，不写作法，保留作图痕迹，并把作图痕迹用黑色签字笔描黑)



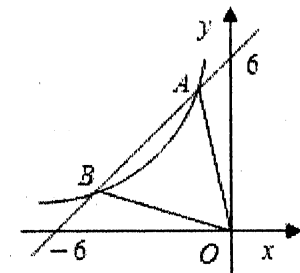
第 22 题图

23. (本小题满分 12 分) 如图，一次函数 $y_1 = k_1x + b$ 与反比例函数 $y_2 = \frac{k_2}{x}$ ($x < 0$) 的图象相交于 A 、 B 两点，且与坐标轴的交点为 $(-6, 0)$ ， $(0, 6)$ ，点 B 的横坐标为 -4 。

(1) 试确定反比例函数的解析式；

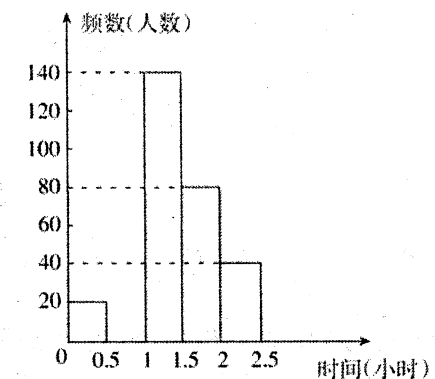
(2) 求 $\triangle AOB$ 的面积；

(3) 直接写出不等式 $k_1x + b > \frac{k_2}{x}$ 的解。



24. (本小题满分 9 分) 某区规定学生每天户外体育活动时间不少于 1 小时。为了解学生参加户外体育活动的情况，对部分学生每天参加户外体育活动的情况进行了随机抽样调查，并将调查结果绘制成如下的统计表 (不完整)。

组别	时间(小时)	频数(人数)	频率
A	$0 \leq t < 0.5$	20	0.05
B	$0.5 \leq t < 1$	a	0.3
C	$1 \leq t < 1.5$	140	0.35
D	$1.5 \leq t < 2$	80	0.2
E	$2 \leq t < 2.5$	40	0.1



请根据图表中的信息，解答下列问题：

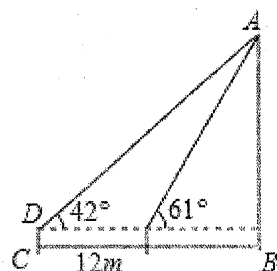
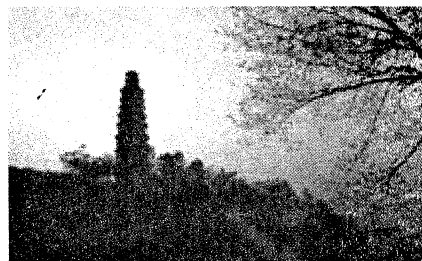
(1) 表中的 $a =$ _____，将频数分布直方图补全；

(2) 该区 8000 名学生中，每天户外体育活动时间不足 1 小时的学生大约有多少名？

(3) 若从参加户外体育活动时间最长的 3 名男生和 1 名女生中随机抽取两名，请用画树状图或

列表法求恰好抽到 1 名男生和 1 名女生的概率.

25. (本小题满分 8 分) 为了测量白塔的高度 AB , 在 D 处用高为 1.5 米的测角仪 CD , 测得塔顶 A 的仰角为 42° , 再向白塔方向前进 12 米, 又测得白塔的顶端 A 的仰角为 61° , 求白塔的高度 AB . (参考数据 $\sin 42^\circ \approx 0.67$, $\tan 42^\circ \approx 0.90$, $\sin 61^\circ \approx 0.87$, $\tan 61^\circ \approx 1.80$, 结果保留整数)



26. (本小题满分 10 分) 为了实现 2020 年脱贫的目标任务, 在驻村干部一年多的精准帮扶下, 小明家的网络商店 (简称网店) 将红枣、小米等优质土特产迅速销往全国, 小明家网店中红枣和小米这两种商品的相关信息如下表:

商品	红枣	小米
规格	1kg/袋	2kg/袋
成本 (元/袋)	40	38
售价 (元/袋)	60	54

根据上表提供的信息, 解答下列问题:

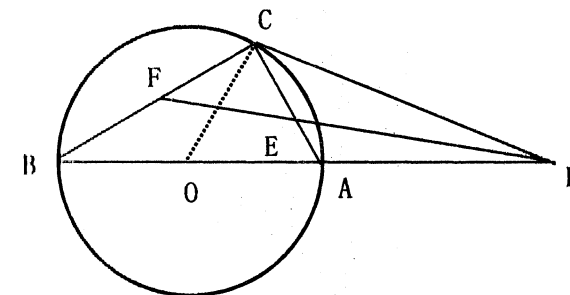
(1) 已知今年前五个月, 小明家网店销售上表中规格的红枣和小米共 3000kg, 获得利润 4.2 万元, 求这前五个月小明家网店销售这种规格的红枣多少袋;

(2) 根据之前的销售情况, 估计今年 6 月到 10 月这后五个月, 小明家网店还能销售上表中规格的红枣和小米共 2000kg, 其中, 这种规格的红枣的销售量不低于 600kg. 假设这后五个月, 销售这种规格的红枣 x (kg), 销售这种规格的红枣和小米获得的总利润为 y (元), 求出 y 与 x 之间的函数关系式, 并求出这后五个月, 小明家网店销售这种规格的红枣和小米至少获得总利润多少元.

27. (本小题满分 12 分) 如图, AB 为圆 O 的直径, C 为圆 O 上的一点, D 为 BA 延长线上的一点, $\angle ACD = \angle B$.

求证: (1) DC 为圆 O 的切线;

(2) 线段 DF 分别交 AC , BC 于点 E , F , 且 $\angle CEF = 45^\circ$, 圆 O 的半径为 5, $\sin B = \frac{3}{5}$, 求 CF 的长.

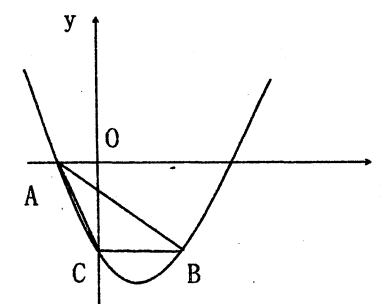


28. (本小题满分 12 分) 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx - 4$ 经过 $A(-3, 6)$, $B(5, -4)$ 两点, 与 y 轴交于点 C , 连接 AB , AC , BC .

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 求证: AB 平分 $\angle CAO$;

(3) 抛物线的对称轴上是否存在点 M , 使得 $\triangle ABM$ 是以 AB 为直角边的直角三角形. 若存在, 求出点 M 的坐标; 若不存在, 说明理由.



第 28 题图

学校 班级 姓名 学号 考号

2020—2021 学年度第二学期期中考试网上阅卷
九年级数学答题卡

姓 名 _____

考生禁填

缺考考生, 由监考员贴条形码
并用 2B 铅笔填涂右面的缺考标记 ☐

贴条形码区

监考老师先确认考生信息
再粘贴考生条形码

填 正确填涂

涂

样 错误填涂

例 ☒ ☐ ☐

注 意 事 项

1. 答题前, 考生先将自己的姓名、准考证号填写清楚, 待监考教师粘贴条形码后, 认真核对条形码上的姓名、准考证号与自己的准考证上的信息是否一致;
2. 选择题部分必须使用 2B 铅笔填涂; 非选择题部分必须使用 0.5 毫米的黑色墨水签字笔书写, 字体工整, 笔迹清楚;
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效;
4. 保持卡面清洁, 不折叠、弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、透明胶带、刮纸刀。

一、选择题 (每小题 2 分, 共 24 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

二、填空题 (每小题 2 分, 共 16 分)

13、_____	14、_____
15、_____	16、_____
17、_____	18、_____
19、_____	20、_____

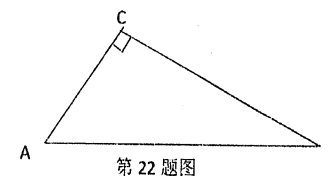
请在各题目的答题区域内作答
超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

三、解答题 (共 80 分)

21、(1) (6 分)

(2) (6 分)

22 (7 分)



23 (12 分) (1)

(2)

(3)

24 (9 分) (1)

(2)

(3)

请在各题目的答题区域内作答
超出黑色矩形边框限定区域的答案无效

25 (8 分)

26 (10) (1)

(2)

27 (12 分) (1)

(2)

28 (12 分) (1)

(2)

(3)