

徐州市 2020 年初中学业水平考试

数学试题

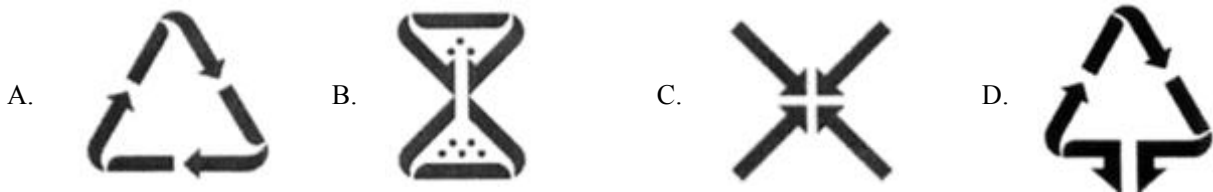
注意事项

1. 本试卷共 6 页，满分 140 分，考试时间 120 分钟.
 2. 答题前，请将姓名、文化考试证号用 0.5 毫米黑色字迹签字笔填写在本卷和答题卡的指定位置.
 3. 答案全部涂、写在答题卡上，写在本卷上无效. 考试结束后，将本卷和答题卡一并交回.
- 一、选择题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置）

1.3 的相反数是（ ）.

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

2. 下列垃圾分类标识的图案既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



3. 三角形的两边长分别为 3cm 和 6cm ，则第三边长可能为（ ）

- A. 2cm B. 3cm C. 6cm D. 9cm

4. 在一个不透明的袋子里装有红球、黄球共 20 个，这些球除颜色外都相同. 小明通过多次实验发现，摸出红球的频率稳定在 0.25 左右，则袋子中红球的个数最有可能是（ ）

- A. 5 B. 10 C. 12 D. 15

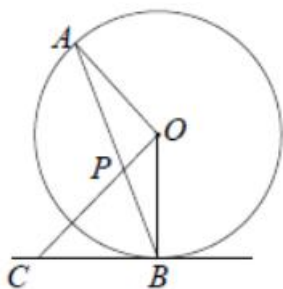
5. 小红连续 5 天的体温数据如下（单位： $^{\circ}\text{C}$ ）：36.6，36.2，36.5，36.2，36.3. 关于这组数据下列说法正确的是（ ）

- A. 中位数是 36.5°C B. 众数是 36.2°C C. 平均数是 36.2°C D. 极差是 0.3°C

6. 下列计算正确的是（ ）

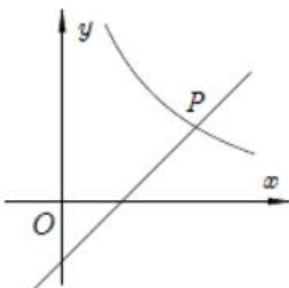
- A. $a^2 + 2a^2 = 3a^4$ B. $a^6 \div a^3 = a^2$ C. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ D. $(ab)^2 = a^2b^2$

7. 如图， AB 是 $\odot O$ 的弦，点 C 在过点 B 的切线上， $OC \perp OA$ ， OC 交 AB 于点 P . 若 $\angle BPC = 70^{\circ}$ ，则 $\angle ABC$ 的度数等于（ ）



- A. 75° B. 70° C. 65° D. 60°

8.如图，在平面直角坐标系中，函数 $y = \frac{4}{x} (x > 0)$ 与 $y = x - 1$ 的图像交于点 $P(a, b)$ ，则代数式 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ 的值为 ()



- A. $-\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $-\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{4}$

二、填空题 (本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。不需要写出解答过程，请将答案直接填写在答题卡相应位置)

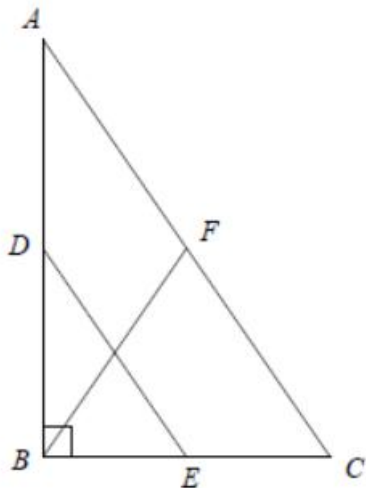
9.7 的平方根是_____.

10.分解因式: $x^2 - 4 =$ _____.

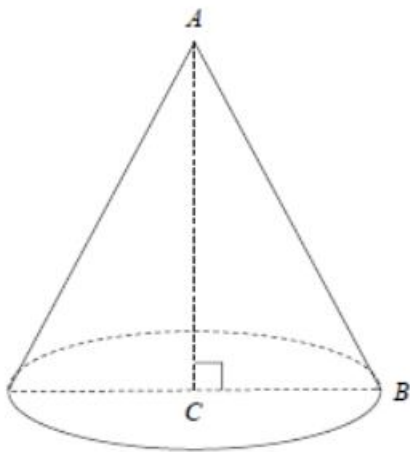
11.式子 $\sqrt{x-3}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____ .

12.原子很小，1 个氧原子的直径大约为 $0.000000000148m$ ，将 0.000000000148 用科学记数法表示为_____.

13.如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， D 、 E 、 F 分别为 AB 、 BC 、 CA 的中点，若 $BF = 5$ ，则 $DE =$ _____.

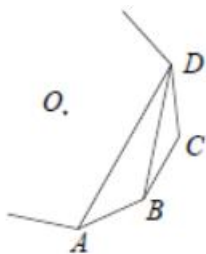


14. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 4$ ， $BC = 3$ ．若以 AC 所在直线为轴，把 $\triangle ABC$ 旋转一周，得到一个圆锥，则这个圆锥的侧面积等于_____．

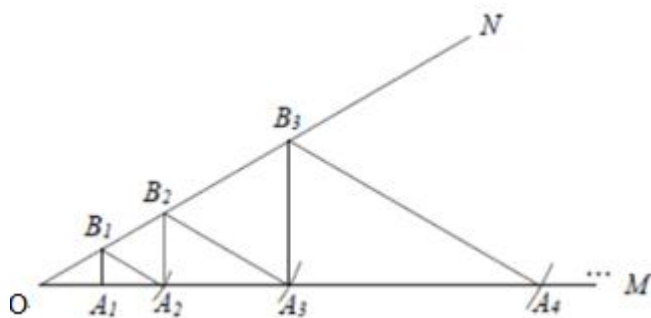


15. 方程 $\frac{9}{x} = \frac{8}{x-1}$ 的解为_____．

16. 如图， A 、 B 、 C 、 D 为一个正多边形的顶点， O 为正多边形的中心，若 $\angle ADB = 18^\circ$ ，则这个正多边形的边数为_____．



17. 如图， $\angle MON = 30^\circ$ ，在 OM 上截取 $OA_1 = \sqrt{3}$ ．过点 A_1 作 $A_1B_1 \perp OM$ ，交 ON 于点 B_1 ，以点 B_1 为圆心， B_1O 为半径画弧，交 OM 于点 A_2 ；过点 A_2 作 $A_2B_2 \perp OM$ ，交 ON 于点 B_2 ，以点 B_2 为圆心， B_2O 为半径画弧，交 OM 于点 A_3 ；按此规律，所得线段 $A_{20}B_{20}$ 的长等于_____．



18.在 $\triangle ABC$ 中,若 $AB=6$, $\angle ACB=45^\circ$,则 $\triangle ABC$ 的面积的最大值为_____.

三、解答题 (本大题共有 10 小题,共 86 分.请在答题卡指定区域内作答,解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19.计算: (1) $(-1)^{2020} + |\sqrt{2} - 2| - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$;

$$(2) \left(1 - \frac{1}{a}\right) \div \frac{a^2 - 2a + 1}{2a - 2}$$

20. (1) 解方程: $2x^2 - 5x + 3 = 0$;

$$(2) \text{解不等式组: } \begin{cases} 3x - 4 < 5 \\ \frac{2x - 1}{3} > \frac{x - 2}{2} \end{cases}$$

21.小红的爸爸积极参加社区抗疫志愿服务工作.根据社区的安排志愿者被随机分到 A 组 (体温检测)、 B 组 (便民代购)、 C 组 (环境消杀).

(1) 小红的爸爸被分到 B 组的概率是_____;

(2) 某中学王老师也参加了该社区的志愿者队伍,他和小红爸爸被分到同一组的概率是多少? (请用画树状图或列表的方法写出分析过程)

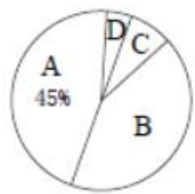
22.某市为了解市民每天的阅读时间,随机抽取部分市民进行调查.根据调查结果绘制了如下尚不完整的统计图表:

市民每天的阅读时间统计表

类别	A	B	C	D
阅读时间 $x(\text{min})$	$0 \leq x < 30$	$30 \leq x < 60$	$60 \leq x < 90$	$x \geq 90$

频数	450	400	m	50
----	-----	-----	-----	----

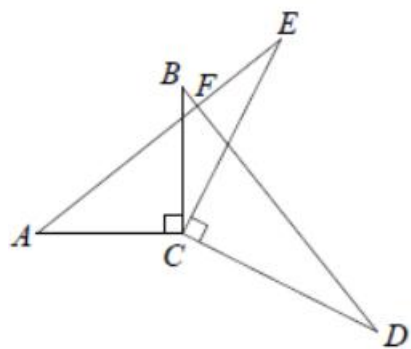
市民每天的类别阅读时间扇形统计图



根据以上信息解答下列问题：

- (1) 该调查的样本容量为_____， $m =$ _____；
- (2) 在扇形统计图中，“ B ”对应扇形的圆心角等于_____°；
- (3) 将每天阅读时间不低于 60 min 的市民称为“阅读爱好者”. 若该市约有 600 万人，请估计该市能称为“阅读爱好者”的市民有多少万人.

23.如图， $AC \perp BC$ ， $DC \perp EC$ ， $AC = BC$ ， $DC = EC$ ， AE 与 BD 交于点 F .



- (1) 求证： $AE = BD$ ；
- (2) 求 $\angle AFD$ 的度数.

24.本地某快递公司规定：寄件不超过1千克的部分按起步价计费；寄件超过1千克的部分按千克计费. 小丽分别寄快递到上海和北京，收费标准及实际收费如下表：

收费标准

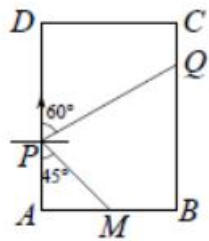
目的地	起步价 (元)	超过1千克的部分 (元 / 千克)
上海	a	b
北京	$a + 3$	$b + 4$

实际收费

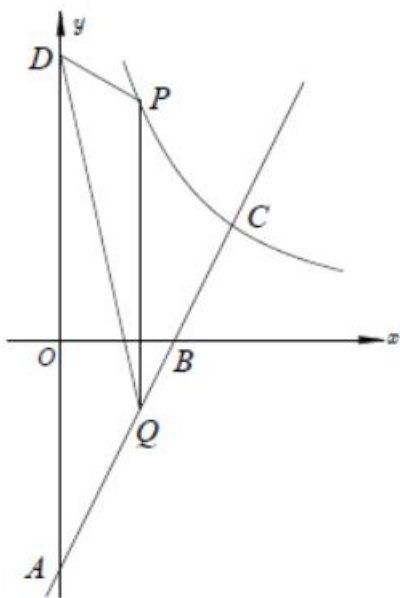
目的地	质量	费用（元）
上海	2	9
北京	3	22

求 a ， b 的值.

25. 小红和爸爸绕着小区广场锻炼如图在矩形广场 $ABCD$ 边 AB 的中点 M 处有一座雕塑. 在某一时刻, 小红到达点 P 处, 爸爸到达点 Q 处, 此时雕塑在小红的南偏东 45° 方向, 爸爸在小红的北偏东 60° 方向, 若小红到雕塑的距离 $PM = 30m$, 求小红与爸爸的距离 PQ . (结果精确到 $1m$, 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, $\sqrt{6} \approx 2.45$)



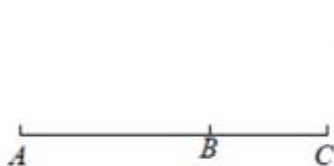
26. 如图在平面直角坐标系中, 一次函数 $y = kx + b$ 的图像经过点 $A(0, -4)$ 、 $B(2, 0)$ 交反比例函数 $y = \frac{m}{x} (x > 0)$ 的图像于点 $C(3, a)$, 点 P 在反比例函数的图像上, 横坐标为 $n (0 < n < 3)$, $PQ \parallel y$ 轴交直线 AB 于点 Q , D 是 y 轴上任意一点, 连接 PD 、 QD .



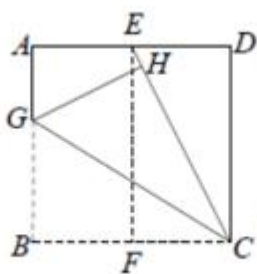
(1) 求一次函数和反比例函数的表达式；

(2) 求 DPQ 面积的最大值.

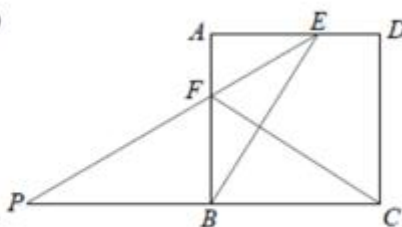
27. 我们知道：如图①，点 B 把线段 AC 分成两部分，如果 $\frac{BC}{AB} = \frac{AB}{AC}$ ，那么称点 B 为线段 AC 的黄金分割点. 它们的比值为 $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$.



图①



图②



图③

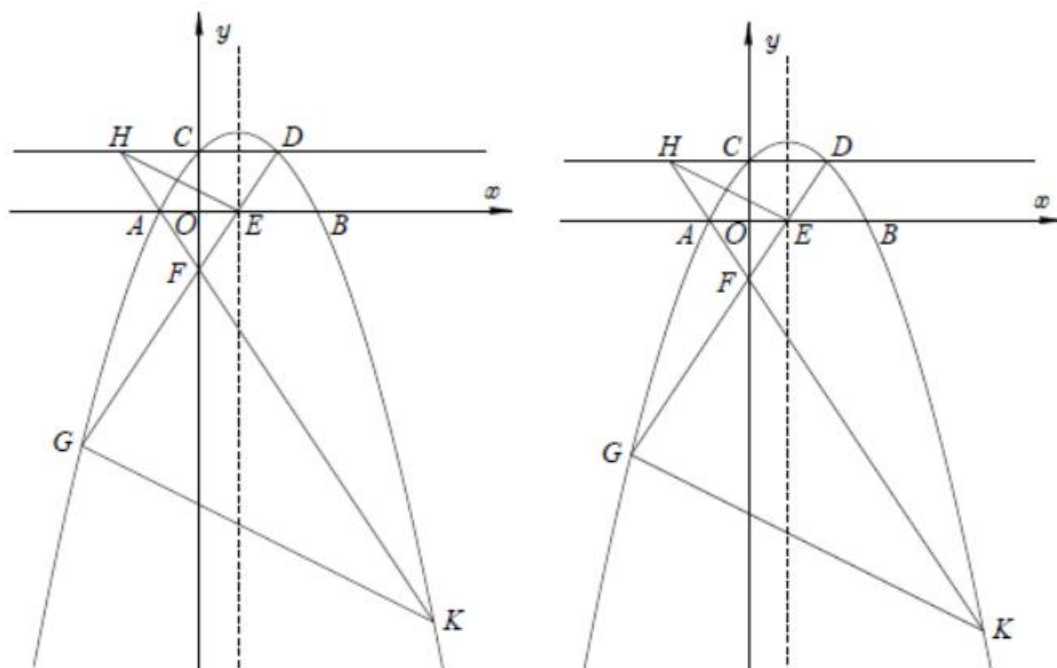
(1) 在图①中，若 $AC = 20cm$ ，则 AB 的长为 $\frac{20(\sqrt{5}-1)}{2} cm$ ；

(2) 如图②，用边长为 $20cm$ 的正方形纸片进行如下操作：对折正方形 $ABCD$ 得折痕 EF ，连接 CE ，将 CB 折叠到 CE 上，点 B 对应点 H ，得折痕 CG 。试说明 G 是 AB 的黄金分割点；

(3) 如图③，小明进一步探究：在边长为 a 的正方形 $ABCD$ 的边 AD 上任取点 E ($AE > DE$)，连接 BE ，作 $CF \perp BE$ ，交 AB 于点 F ，延长 EF 、 CB 交于点 P 。他发现当 PB 与 BC 满足某种关系时 E 、 F 恰好分别是 AD 、 AB 的黄金分割点。请猜想小明的发现，并说明理由。

28. 如图，在平面直角坐标系中，函数 $y = -ax^2 + 2ax + 3a$ ($a > 0$) 的图像交 x 轴于点 A 、 B ，交 y 轴于点 C ，它的对称轴交 x 轴于点 E 。过点 C 作 $CD \parallel x$ 轴交抛物线于点 D ，连接 DE 并延长交 y 轴于点 F ，交抛物

线于点 G 。直线 AF 交 CD 于点 H ，交抛物线于点 K ，连接 HE 、 GK 。



备用图

- (1) 点 E 的坐标为：_____；
- (2) 当 $\triangle HEF$ 是直角三角形时，求 a 的值；
- (3) HE 与 GK 有怎样的位置关系？请说明理由。

试卷相关说明

本试卷的题干、答案和解析均由组卷网 (<http://zujuan.xkw.com>) 专业教师团队编校出品。

登录组卷网可对本试卷进行**单题组卷**、**细目表分析**、**布置作业**、**举一反三**等操作。

试卷地址: [在组卷网浏览本卷](#)

组卷网是学科网旗下的在线题库平台, 覆盖小初高全学段全学科、超过 900 万精品解析试题。

关注组卷网服务号, 可使用移动教学助手功能 (布置作业、线上考试、加入错题本、错题训练)。



学科网长期征集全国最新统考试卷、名校试卷、原创题, 赢取丰厚稿酬, 欢迎合作。

钱老师 QQ: 537008204 曹老师 QQ: 713000635