

江西省 2020 年中等学校招生考试数学试题卷

一、选择题

1. -3 的倒数是 ()

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

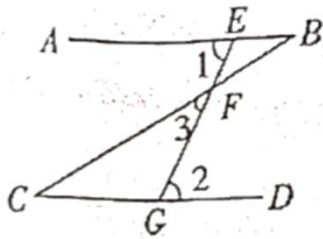
2. 下列计算正确的是 ()

- A. $a^3 + a^2 = a^5$ B. $a^3 - a^2 = a$ C. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ D. $a^3 \div a^2 = a$

3. 教育部近日发布了 2019 年全国教育经费执行情况统计快报, 经初步统计, 2019 年全国教育经费总投入为 50175 亿元, 比上年增长 8.74%, 将 50175 亿用科学记数法表示为 ()

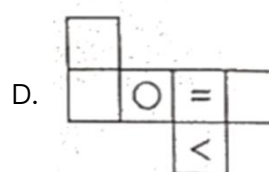
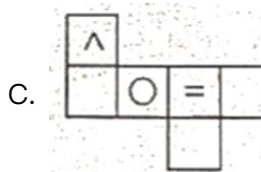
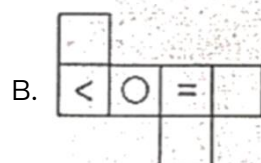
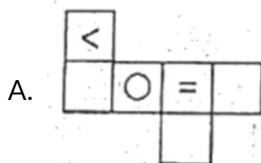
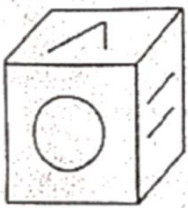
- A. 5.0175×10^{11} B. 5.0175×10^{12} C. 0.50175×10^{13} D. 0.50175×10^{14}

4. 如图, $\angle 1 = \angle 2 = 65^\circ$, $\angle 3 = 35^\circ$, 则下列结论错误的是 ()



- A. $AB \parallel CD$ B. $\angle B = 30^\circ$ C. $\angle C + \angle 2 = \angle EFC$ D. $CG > FG$

5. 如图所示, 正方体的展开图为 ()



6.在平面直角坐标系中,点 O 为坐标原点,抛物线 $y = x^2 - 2x - 3$ 与 y 轴交于点 A ,与 x 轴正半轴交于点 B ,连接 AB ,将 $Rt\triangle OAB$ 向右上方平移,得到 $Rt\triangle O'A'B'$,且点 O' , A' 落在抛物线的对称轴上,点 B' 落在抛物线上,则直线 $A'B'$ 的表达式为 ()

- A. $y = x$ B. $y = x + 1$ C. $y = x + \frac{1}{2}$ D. $y = x + 2$

二、填空题

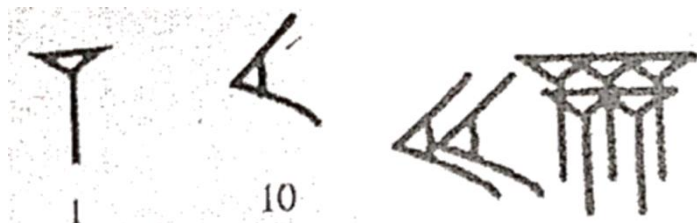
7.计算: $(x-1)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.

8.若关于 x 的一元二次方程 $x^2 - kx - 2 = 0$ 的一个根为 $x = 1$,则这个一元二次方程的另一个根为

_____.

9.公元前2000年左右,古巴比伦人使用的楔形文字中有两个符号(如图所示),一个钉头形代表1,一个尖头形代表10,在古巴比伦的记数系统中,人们使用的标记方法和我们当今使用的方法相同,最右边的数字代表个位,然后是十位,百位,根据符号记数的方法,右下面符号表示一个两位数,则这个两位数是

_____.

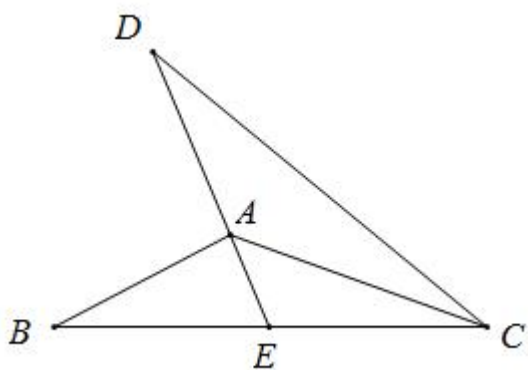


10.祖冲之是中国数学史上第一个名列正史的数学家,他把圆周率精确到小数点后7位,这是祖冲之最重要的数学贡献,胡老师对圆周率的小数点后100位数字进行了如下统计:

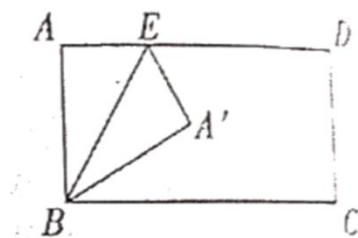
数字	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
频数	8	8	12	11	10	8	9	8	12	14

那么,圆周率的小数点后100位数字的众数为_____.

11.如图, AC 平分 $\angle DCB$, $CB = CD$, DA 的延长线交 BC 于点 E ,若 $\angle EAC = 49^\circ$,则 $\angle BAE$ 的度数为_____.



12. 矩形纸片 $ABCD$ ，长 $AD = 8\text{cm}$ ，宽 $AB = 4\text{cm}$ ，折叠纸片，使折痕经过点 B ，交 AD 边于点 E ，点 A 落在点 A' 处，展平后得到折痕 BE ，同时得到线段 BA' ， EA' ，不再添加其它线段，当图中存在 30° 角时， AE 的长为_____厘米.



三、解答题

13. (1) 计算: $(1-\sqrt{3})^0 - |-2| + \left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$

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

14. 先化简，再求值: $\left(\frac{2x}{x^2-1} - \frac{1}{x-1}\right) \div \frac{x}{x+1}$ ，其中 $x = \sqrt{2}$.

15. 某校合唱团为了开展线上“百人合唱一首歌”的“云演出”活动，需招收新成员，小贤、小晴、小艺、小志四名同学报名参加了应聘活动，其中小贤、小艺来自七年级，小志、小晴来自八年级，现对这四名同学采取随机抽取的方式进行线上面试.

(1) 若随机抽取一名同学，恰好抽到小艺同学的概率为_____;

(2) 若随机抽取两名同学，请用列表法或树状图法求两名同学均来自八年级的概率.

16. 如图，在正方形网格中， $\triangle ABC$ 的顶点在格点上，请仅用无刻度直尺完成以下作图（保留作图痕迹）.

(1) 在图 1 中，作 $\triangle ABC$ 关于点 O 对称的 $\triangle A'B'C'$;

(2) 在图 2 中，作 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转一定角度后，顶点仍在格点上的 $\triangle A'B'C'$.

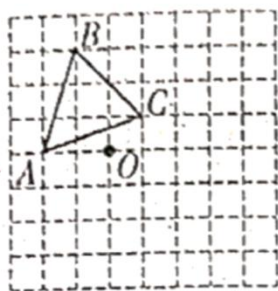


图 1

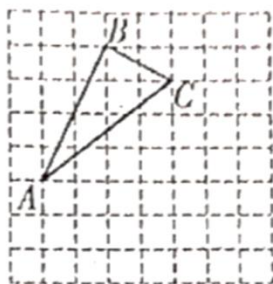


图 2

17.放学后,小贤和小艺来到学校附近的地摊上购买一种特殊型号的笔芯和卡通笔记本,这种笔芯每盒 10 支,如果整盒买比单支买每支可优惠 0.5 元,小贤要买 3 支笔芯,2 本笔记本需花 19 元,小艺要买 7 支笔芯,1 本笔记本需花费 26 元.

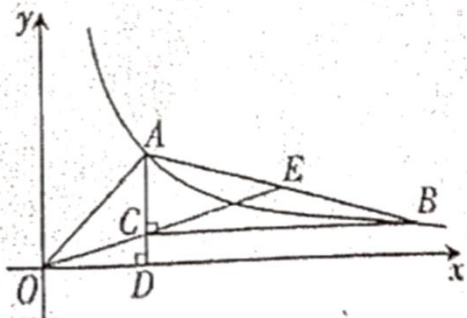
(1) 求笔记本的单价和单独购买一支笔芯的价格;

(2) 小贤和小艺都还想再买一件单价为 3 元的小工艺品,但如果他们各自为要买的文具付款后,只有小贤还剩 2 元钱,他们要怎样做才能既买到各自的文具,又都买到小工艺品,请通过运算说明.

18.如图, $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 顶点 A, B 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象上, 直线 $AC \perp x$ 轴, 垂足为 D , 连结 OA, OC , 并延长 OC 交 AB 于点 E , 当 $AB = 2OA$ 时, 点 E 恰为 AB 的中点, 若 $\angle AOD = 45^\circ$, $OA = 2\sqrt{2}$.

(1) 求反比例函数的解析式;

(2) 求 $\angle EOD$ 的度数.



19.为积极响应教育部“停课不停学”的号召,某中学组织本校优秀教师开展线上教学,经过近三个月的线上授课后,在五月初复学,该校为了解学生不同阶段学习效果,决定随机抽取八年级部分学生进行两次跟踪测评,第一次是复学初对线上教学质量测评,第二次是复学一个月后教学质量测评,根据第一次测试的数学成绩制成频数分布直方图(图 1)

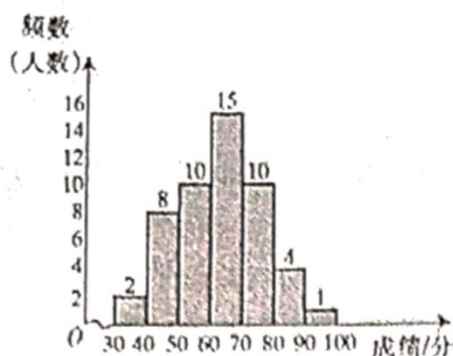


图 1

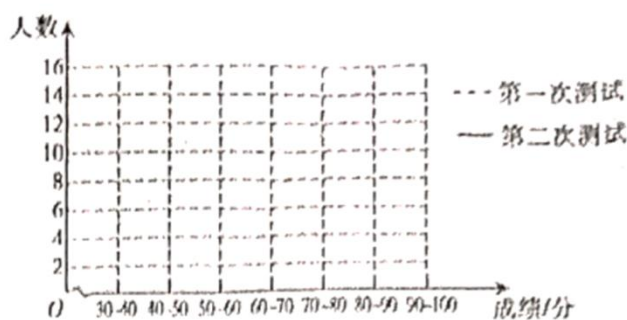


图 2

复学一个月后，根据第二次测试的数学成绩得到如下统计表：

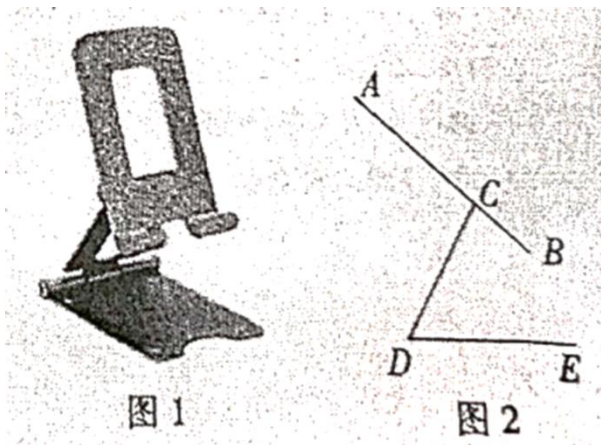
成绩	$30 \leq x < 40$	$40 \leq x < 50$	$50 \leq x < 60$	$60 \leq x < 70$	$70 \leq x < 80$	$80 \leq x < 90$	$90 \leq x \leq 100$
人数	1	3	3	8	15	m	6

根据以上图表信息，完成下列问题：

- (1) $m =$ _____；
- (2) 请在图 2 中作出两次测试的数学成绩折线图，并对两次成绩作出对比分析（用一句话概述）；
- (3) 某同学第二次测试数学成绩为 78 分，这次测试中，分数高于 78 分的至少有_____人，至多有_____人；
- (4) 请估计复学一个月后该校 800 名八年级学生数学成绩优秀（80 分及以上）的人数.

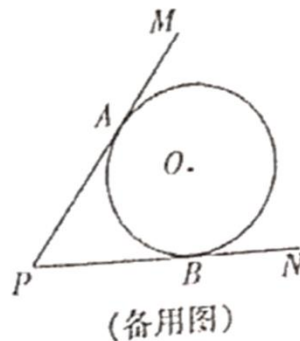
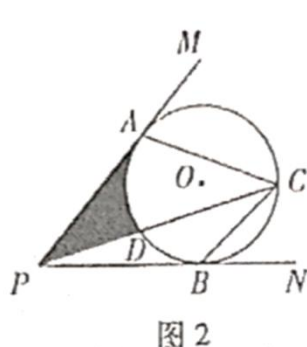
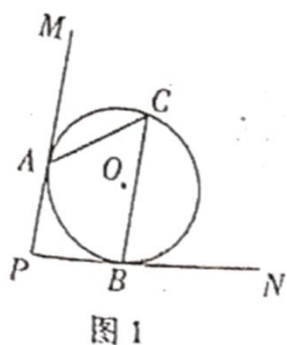
20.如图 1 是一种手机平板支架，由托板、支撑板和底座构成，手机放置在托板上，图 2 是其侧面结构示意图，量得托板长 $AB = 120\text{mm}$ ，支撑板长 $CD = 80\text{mm}$ ，底座长 $DE = 90\text{mm}$ ，托板 AB 固定在支撑板顶端点 C 处，且 $CB = 40\text{mm}$ ，托板 AB 可绕点 C 转动，支撑板 CD 可绕点 D 转动.（结果保留小数点后一位）

- (1) 若 $\angle DCB = 80^\circ$ ， $\angle CDE = 60^\circ$ ，求点 A 到直线 DE 的距离；
- (2) 为了观看舒适，在 (1) 的情况下，把 AB 绕点 C 逆时针旋转 10° 后，再将 CD 绕点 D 顺时针旋转，使点 B 落在直线 DE 上即可，求 CD 旋转的角度.（参考数据： $\sin 40^\circ \approx 0.643$, $\cos 40^\circ \approx 0.766$, $\tan 40^\circ \approx 0.839$, $\sin 26.6^\circ \approx 0.448$, $\cos 26.6^\circ \approx 0.894$, $\tan 26.6^\circ \approx 0.500$, $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）



21. 已知 $\angle MPN$ 的两边分别与圆 O 相切于点 A, B ，圆 O 的半径为 r 。

- (1) 如图 1，点 C 在点 A, B 之间的优弧上， $\angle MPN = 80^\circ$ ，求 $\angle ACB$ 的度数；
- (2) 如图 2，点 C 在圆上运动，当 PC 最大时，要使四边形 $APBC$ 为菱形， $\angle APB$ 的度数应为多少？请说明理由；
- (3) 若 PC 交圆 O 于点 D ，求第 (2) 问中对应的阴影部分的周长（用含 r 的式子表示）。

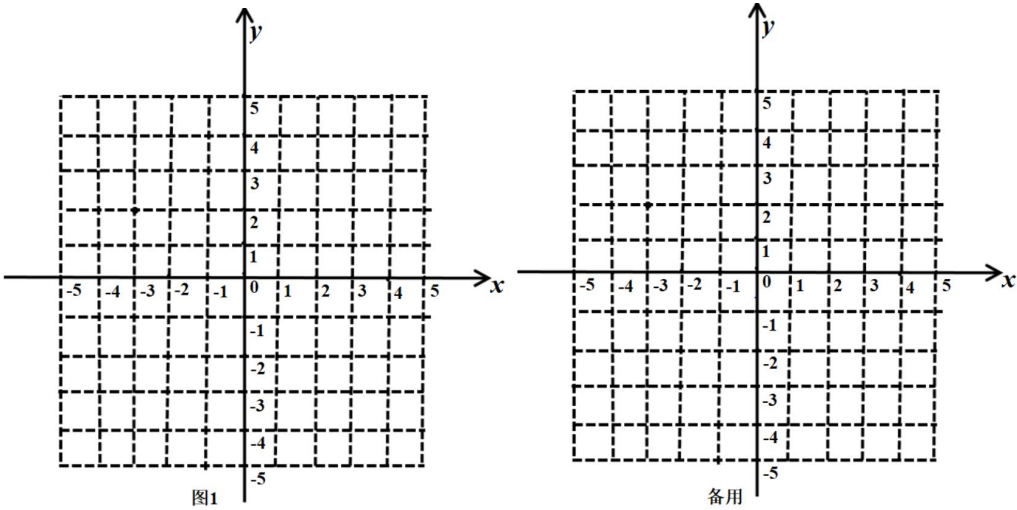


22. 已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ (a, b, c 是常数， $a \neq 0$) 的自变量 x 与函数值 y 的部分对应值如下表：

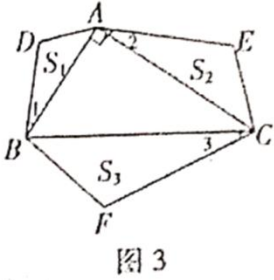
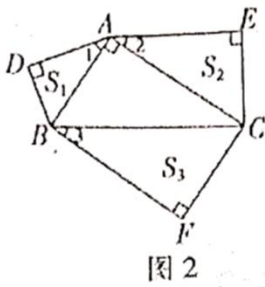
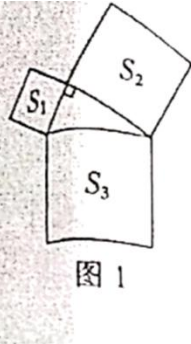
x	...	-2	-1	0	1	2	...
y	...	m	0	-3	n	-3	...

- (1) 根据以上信息，可知抛物线开口向_____，对称轴为_____；
- (2) 求抛物线的表达式及 m, n 的值；
- (3) 请在图 1 中画出所求的抛物线，设点 P 为抛物线上的动点， OP 的中点为 P' ，描出相应的点 P' ，再把相应的点 P' 用平滑的曲线连接起来，猜想该曲线是哪种曲线？
- (4) 设直线 $y = m$ ($m > -2$) 与抛物线及 (3) 中的点 P' 所在曲线都有两个交点，交点从左到右依次为 A_1 ，

A_2, A_3, A_4 , 请根据图象直接写出线段 A_1, A_2, A_3, A_4 之间的数量关系_____.



23.某数学课外活动小组在学习了勾股定理之后, 针对图 1 中所示的“由直角三角形三边向外侧作多边形, 它们的面积 S_1, S_2, S_3 之间的关系问题”进行了以下探究:



类比探究

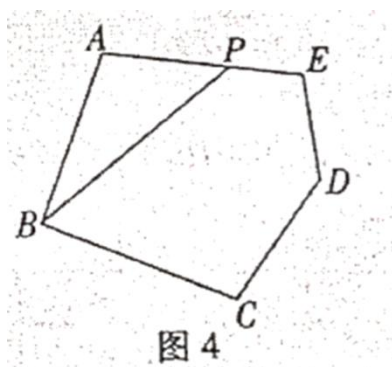
(1) 如图 2, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, BC 为斜边, 分别以 AB, AC, BC 为斜边向外侧作 $Rt\triangle ABD, Rt\triangle ACE, Rt\triangle BCF$, 若 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$, 则面积 S_1, S_2, S_3 之间的关系式为_____;

推广验证

(2) 如图 3, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, BC 为斜边, 分别以 AB, AC, BC 为边向外侧作任意 $\triangle ABD, \triangle ACE, \triangle BCF$, 满足 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3, \angle D = \angle E = \angle F$, 则 (1) 中所得关系式是否仍然成立? 若成立, 请证明你的结论; 若不成立, 请说明理由;

拓展应用

(3) 如图 4, 在五边形 $ABCDE$ 中, $\angle A = \angle E = \angle C = 105^\circ, \angle ABC = 90^\circ, AB = 2\sqrt{3}, DE = 2$, 点 P 在 AE 上, $\angle ABP = 30^\circ, PE = \sqrt{2}$, 求五边形 $ABCDE$ 的面积.



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