

2019年福建省中考数学试题

一、选择题(每小题4分, 共40分)

1. 计算 $2^2 + (-1)^0$ 的结果是().

- A.5 B.4 C.3 D.2

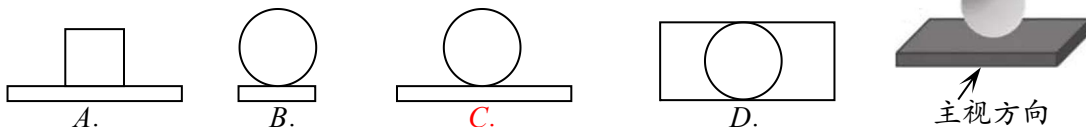
2. 北京故宫的占地面积约为 $720\,000\text{m}^2$, 将 $720\,000$ 用科学记数法表示为().

- A. 72×10^4 B. 7.2×10^5 C. 7.2×10^6 D. 0.72×10^6

3. 下列图形中, 一定既是轴对称图形又是中心对称图形的是().

- A.等边三角形 B.直角三角形 C.平行四边形 D.正方形

4. 右图是由一个长方体和一个球组成的几何体, 它的主视图是().

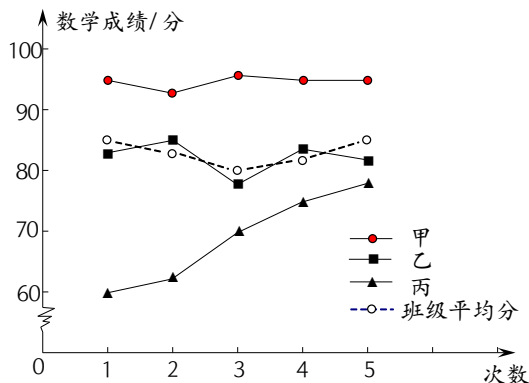


5. 已知正多边形的一个外角为 36° , 则该正多边形的边数为().

- A.12 B.10 C.8 D.6

6. 如图是某班甲、乙、丙三位同学最近5次数学成绩及其所在班级相应平均分的折线统计图, 则下列判断错误的是().

- A.甲的数学成绩高于班级平均分, 且成绩比较稳定
B.乙的数学成绩在班级平均分附近波动, 且比丙好
C.丙的数学成绩低于班级平均分, 但成绩逐次提高
D.就甲、乙、丙三个人而言, 乙的数学成绩最不稳



7. 下列运算正确的是().

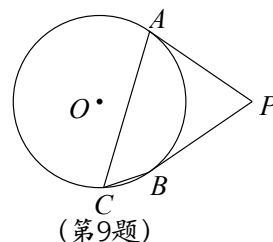
- A. $a \cdot a^3 = a^3$ B. $(2a)^3 = 6a^3$
C. $a^6 \div a^3 = a^2$ D. $(a^2)^3 - (-a^3)^2 = 0$

8. 《增删算法统宗》记载: “有个学生资性好, 一部孟子三日了, 每日增添一倍多, 问若每日读多少?” 其大意是: 有个学生天资聪慧, 三天读完一部《孟子》, 每天阅读的字数是前一天的两倍, 问他每天各读多少个字? 已知《孟子》一书共有 $34\,685$ 个字, 设他第一天读 x 个字, 则下面所列方程正确的是().

- A. $x+2x+4x=34\,685$ B. $x+2x+3x=34\,685$
C. $x+2x+2x=34\,685$ D. $x+\frac{1}{2}x+\frac{1}{4}x=34\,685$

9. 如图, PA 、 PB 是 $\odot O$ 切线, A 、 B 为切点, 点 C 在 $\odot O$ 上, 且 $\angle ACB = 55^\circ$, 则 $\angle APB$ 等于().

- A. 55° B. 70° C. 110° D. 125°



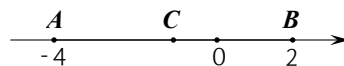
10.若二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象经过 $A(m,n)$ 、 $B(0,y_1)$ 、 $C(3-m,n)$ 、 $D(\sqrt{2},y_2)$ 、 $E(2,y_3)$, 则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系是().

- A. $y_1 < y_2 < y_3$ B. $y_1 < y_3 < y_2$ C. $y_3 < y_2 < y_1$ D. $y_2 < y_3 < y_1$

二、填空题(每小题4分, 共24分)

11.因式分解: $x^2 - 9 = \underline{(x+3)(x-3)}$.

12.如图, 数轴上 A 、 B 两点所表示的数分别是 -4 和 2 ,



(第12题)

点 C 是线段 AB 的中点, 则点 C 所表示的数是 $\underline{-1}$.

13.某校征集校运会会徽, 遴选出甲、乙、丙三种图案.为了解何种图案更受欢迎, 随机调查了该校100名学生, 其中60名同学喜欢甲图案, 若该校共有2000人, 根据所学的统计知识可以估计该校喜欢甲图案的学生有 $\underline{1200}$ 人.

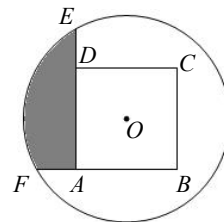
14.中在平面直角坐标系 xOy 中, $\square OABC$ 的三个顶点 $O(0,0)$ 、 $A(3,0)$ 、

$B(4,2)$,则其第四个顶点是 $\underline{(1,2)}$.

15.如图,边长为2的正方形 $ABCD$ 中心与半径为2的 $\odot O$ 的圆心重合,

E 、 F 分别是 AD 、 BA 的延长与 $\odot O$ 的交点,则图中阴影部分的面积

是 $\underline{\pi - 1}$.(结果保留 π)

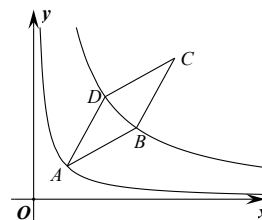


(第15题)

16.如图,菱形 $ABCD$ 顶点 A 在例函数 $y=\frac{3}{x}$ ($x>0$)的图象上, 函数

$y=\frac{k}{x}$ ($k>3$, $x>0$)的图象关于直线 AC 对称, 且经过点 B 、 D

两点, 若 $AB=2$, $\angle DAB=30^\circ$, 则 k 的值为 $\underline{6+2\sqrt{3}}$.



(第16题)

三、解答题(共 86 分)

17. (本小题满分 8 分)

解方程组:
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$$

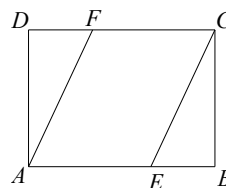
解:
$$\begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$$

18. (本小题满分 8 分)

如图, 点 E 、 F 分别是矩形 $ABCD$ 的边 AB 、 CD 上的一点, 且 $DF=BE$.

求证: $AF=CE$.

解: (略)



19. (本小题满分8分)

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

解：原式 = $\frac{x}{x-1} \cdot 1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$

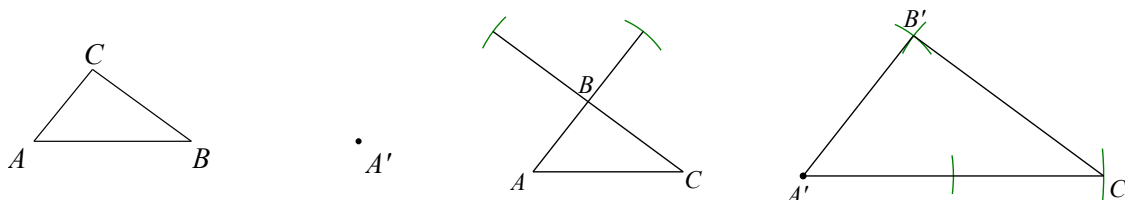
20. (本小题满分 8 分)

如图，已知 $\triangle ABC$ 为和点 A'

(1) 以点 A 为顶点求作 $\triangle A'B'C'$, 使 $\triangle A'B'C' \sim \triangle ABC$, $S_{\triangle A'B'C'} = 4S_{\triangle ABC}$;

(尺规作图，保留作图痕迹，不写作法)

(2) 设 D 、 E 、 F 分别是 $\triangle ABC$ 三边 AB 、 BC 、 AC 的中点， D' 、 E' 、 F' 分别是你所作的 $\triangle A'B'C'$ 三边 $A'B'$ 、 $B'C'$ 、 $A'C'$ 的中点，求证： $\triangle DEF \sim \triangle D'E'F'$.



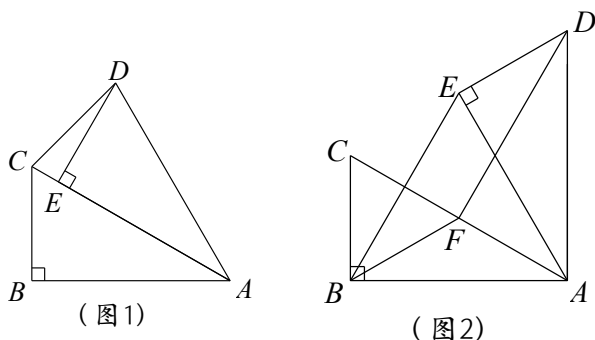
(2) 证明(略)

21. (本小题满分 8 分)

在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 30^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转一定的角度 α 得到 $\triangle AED$ ，点 B 、 C 的对应点分别是 E 、 D 。

(1) 如图 1，当点 E 恰好在 AC 上时，求 $\angle CDE$ 的度数；

(2) 如图 2，若 $\alpha = 60^\circ$ 时，点 F 是边 AC 中点，求证：四边形 $BFDE$ 是平行四边形。



22.(本小题满分10分)

某工厂为贯彻落实“绿水青山就是金山银山”的发展理念,投资组建了日废水处理量为 m 吨的废水处理车间,对该厂工业废水进行无害化处理.但随着工厂生产规模的扩大,该车间经常无法完成当天工业废水的处理任务,需要将超出日废水处理量的废水交给第三方企业处理.已知该车间处理废水,每天需固定成本30元,并且每处理一吨废水还需其他费用8元;将废水交给第三方企业处理,每吨需支付12元.根据记录,5月21日,该厂产生工业废水35吨,共花费废水处理费370元.

(1)求该车间的日废水处理量 m ;

(2)为实现可持续发展,走绿色发展之路,工厂合理控制了生产规模,使得每天废水处理的平均费用不超过10元/吨,试计算该厂一天产生的工业废水量的范围.

解: (1) $\because$ 处理废水35吨花费370, 且 $\frac{370-30}{35} = \frac{68}{7} > 8$, $\therefore m < 35$,

$$\therefore 30+8m+12(35-m)=370, \quad m=20$$

(2)设一天生产废水 x 吨,则

$$\text{当 } 0 < x \leq 20 \text{ 时, } 8x+30 \leq 10x, \quad 15 \leq x \leq 20$$

$$\text{当 } x > 20 \text{ 时, } 12(x-20)+160+30 \leq 10x, \quad 20 < x \leq 25$$

综上所述, $15 \leq x \leq 20$

23.(本小题满分10分)

某种机器使用期为三年,买方在购进机器时,可以给各台机器分别一次性额外购买若干次维修服务,每次维修服务费为2000元.每台机器在使用期间,如果维修次数未超过购机时购买的维修服务次数,每次实际维修时还需向维修人员支付工时费500元;如果维修次数超过购机时购买的维修服务次数,超出部分每次维修时需支付维修服务费5000元,但无需支付工时费某公司计划购买1台该种机器,为决策在购买机器时应同时一次性额外购买几次维修服务,搜集并整理了100台这种机器在三年使用期内的维修次数,整理得下表:

维修次数	8	9	10	11	12
频率(台数)	10	20	30	30	10

(1)以这100台机器为样本,估计“1台机器在三年使用期内维修次数不大于10”的概率;

(2)试以这100台机器维修费用的平均数作为决策依据,说明购买1台该机器的同时应一次性额外购10次还是11次维修服务?

解:

(1)0.6

(2)购买10次时,

某台机器使用期内维修次数	8	9	10	11	12
该台机器维修费用	24000	24500	25000	30000	35000

此时这 100 台机器维修费用的平均数

$$y_1 = \frac{1}{100} (24000 \times 10 + 24500 \times 20 + 25000 \times 30 + 30000 \times 30 + 35000 \times 10) = 27300$$

购买 11 次时,

某台机器使用期内维修次数	8	9	10	11	12
该台机器维修费用	26000	26500	27000	27500	32500

此时这 100 台机器维修费用的平均数

$$y_2 = \frac{1}{100} (26000 \times 10 + 26500 \times 20 + 27000 \times 30 + 27500 \times 30 + 32500 \times 10) = 27500$$

所以, 选择购买 10 次维修服务.

24. (本小题满分12分)

如图, 四边形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, $AB=AC$, $BD \perp AC$, 垂足为 E , 点 F 在 BD 的延长线上, 且 $DF=DC$, 连接 AF , CF .

(1)求证: $\angle BAC=2\angle DAC$;

(2)若 $AF=10$, $BC=4\sqrt{5}$, 求 $\tan \angle BAD$ 的值.

解:

(1) $\because BD \perp AC$, $\widehat{CD}=\widehat{CD}$,

$\therefore \angle BAC=2\angle CBD=2\angle CAD$;

(2) $\because DF=DC$,

$\therefore \angle BFC=\frac{1}{2}\angle BDC=\frac{1}{2}\angle BAC=\angle FBC$,

$\therefore CB=CF$,

又 $BD \perp AC$,

$\therefore AC$ 是线段 BF 的中垂线, $AB=AF=10$, $AC=10$.

又 $BC=4\sqrt{5}$,

设 $AE=x$, $CE=10-x$,

$AB^2 - AE^2 = BC^2 - CE^2$, $100 - x^2 = 80 - (10-x)^2$, $x=6$

$\therefore AE=6, BE=8, CE=4$, ("1,2, $\sqrt{5}$ "; "3,4,5"; $Rt\triangle$ 组合)

$\therefore DE = \frac{AE \cdot CE}{BE} = \frac{6 \times 4}{8} = 3$,

作 $DH \perp AB$, 垂足为 H , 则

$DH = BD \cdot \sin \angle ABD = 11 \times \frac{3}{5} = \frac{33}{5}$, $BH = BD \cdot \cos \angle ABD = 11 \times \frac{4}{5} = \frac{44}{5}$

$\therefore AH = 10 - \frac{44}{5} = \frac{6}{5}$

$\therefore \tan \angle BAD = \frac{DH}{AH} = \frac{33}{6} = \frac{11}{2}$

25. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($b < 0$) 与轴只有一个公共点.

(1)若公共点坐标为(2, 0), 求 a 、 c 满足的关系式;

(2)设 A 为抛物线上的一点, 直线 $l: y=kx+1-k$ 与抛物线交于点 B 、 C 两点, 直线 BD 垂直于直线 $y=-1$, 垂足为点 D . 当 $k=0$ 时, 直线 l 与抛物线的一个交点在 y 轴上, 且 $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形.

①求点 A 的坐标和抛物线的解析式;

②证明: 对于每个给定的实数 k , 都有 A 、 D 、 C 三点共线.

解: (1) $y=a(x-2)^2$, $c=4a$;

(2) $y=kx+1-k = k(x-1)+1$ 过定点(1,1),

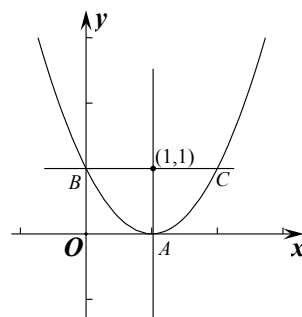
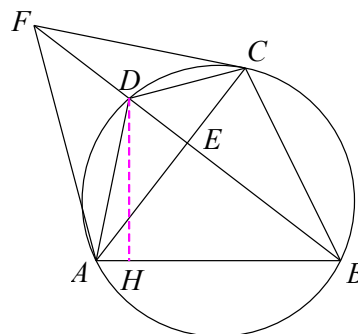
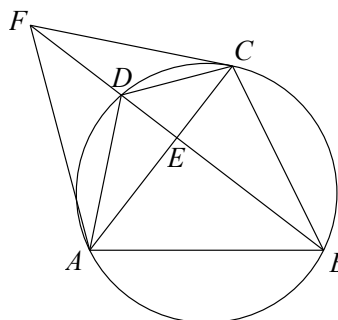
且当 $k=0$ 时, 直线 l 变为 $y=1$ 平行 x 轴, 与轴的交点为(0,1)

又 $\triangle ABC$ 为等腰直角三角形, $\therefore$ 点 A 为抛物线的顶点

① $c=1$, 顶点 $A(1,0)$

抛物线的解析式: $y=x^2-2x+1$.

② $\begin{cases} y = x^2 - 2x + 1 \\ y = kx + 1 - k \end{cases}$



$$x^2 - (2+k)x + k = 0,$$

$$x = \frac{1}{2}(2+k \pm \sqrt{k^2+4})$$

$$x_D = x_B = \frac{1}{2}(2+k - \sqrt{k^2+4}), y_D = -1; \quad D\left(1 + \frac{k - \sqrt{k^2+4}}{2}, -1\right)$$

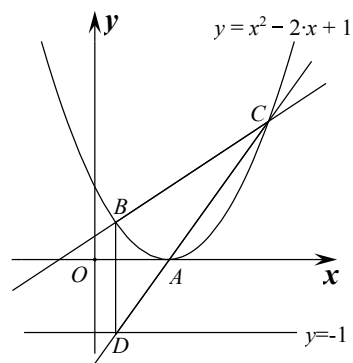
$$y_C = \frac{1}{2}(2+k + \sqrt{k^2+4}),$$

$$C\left(1 + \frac{k + \sqrt{k^2+4}}{2}, 1 + \frac{k(k + \sqrt{k^2+4})}{2}\right), \quad A(1,0)$$

$$\therefore \text{直线 } AD \text{ 的斜率 } k_{AD} = \frac{-2}{k - \sqrt{k^2+4}} = \frac{k + \sqrt{k^2+4}}{2},$$

$$\text{直线 } AC \text{ 的斜率 } k_{AC} = \frac{k + \sqrt{k^2+4}}{2}$$

$\therefore k_{AD} = k_{AC}$ 点 A、C、D 三点共线。



积分超值换

活动时间：2019年4月23日-6月30日

活动对象：中小学一线教师以及教育工作者



扫一扫 换礼啦

积

分

兑

换

更

超

值



会员升级服务第一拨 · 清北季



神马，有清华北大学霸方法论课；还有清华学霸向所有的父母亲述自己求学之路；

衡水名校试卷悄悄的上线了；

扫qq领取官网不首发课程，很多人我没告诉他啊！

会员qq专享等你来撩.....