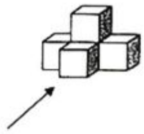
2018-2019 年度和平区结课考数学试卷

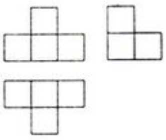
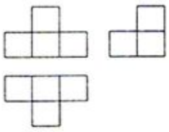
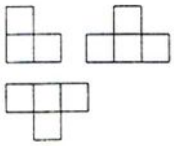
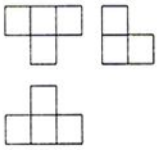
一、选择题(本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，在每小题给出的四个选项中、只有一项是符合题目要求的)

1. $\sin 45°$的值等于

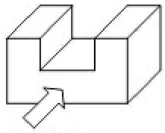
A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$　　C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$　　D. 1

2. 右图是一个由 5 个相同的正方体组成的立体图形，它的三视图是

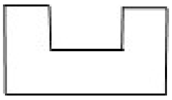
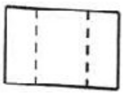
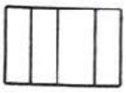
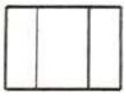


A. 　　B. 　　C. 　　D. 

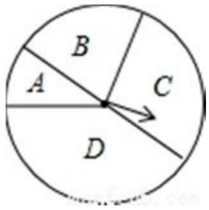
3. 图中所示几何体的俯视图是



主视方向

A. 　　B. 　　C. 　　D. 

4. 如图，把一个圆形转盘按 1：2：3：4 的比例分成 A，B，C，D 四个扇形区域，自由转动转盘，停止后指针落在 B 区域的概率为



A. $\frac{3}{5}$　　B. $\frac{2}{5}$　　C. $\frac{1}{5}$　　D. $\frac{1}{10}$

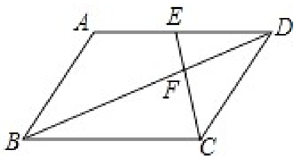
5. 要组织一次排球邀请赛，参赛的每两个队之间都要比赛一场。根据场地和时间等条件，赛程计划安排 7 天，每天安排 4 场比赛，设比赛组织者应邀请 x 个队参赛，则 x 满足的关系式为

A. $\frac{1}{2}x(x+1)=28$　　B. $\frac{1}{2}x(x-1)=28$　　C. $x(x+1)=28$　　D. $x(x-l)=28$

6. 在△ABC 和△DEF 中，AB=2DE，AC=2DF，∠A=∠D，如果△ABC 的周长是 16，面积是 12，那么△DEF 的周长、面积依次为

A. 8，3　　B. 8，6　　C. 4，3　　D. 4，6

7. 如图，在▱ABCD 中，点 E 是边 AD 的中点，EC 交对角线 BD 于点 F，则 EF：FC 等于



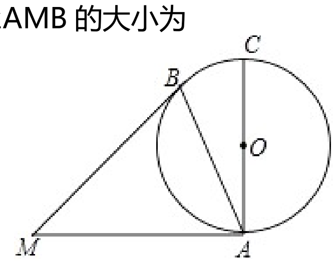
A. 3：2　　B. 3：1　　C. 1：1　　D. 1：2

8. 若一个正六边形的边心距为$2\sqrt{3}$，则该正六边形的周长为

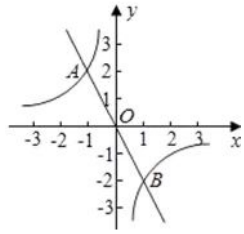
A. $24\sqrt{3}$　　B. 24　　C. $12\sqrt{3}$　　D. 4

9. 如图，⊙O 中，AC 为直径，MA，MB 分别切⊙O 于点 A，B，∠BAC=25°，则∠AMB 的大小为

A. 25°　　B. 30°　　C. 45°　　D. 50°

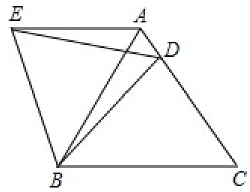


10. 如图，正比例函数 $y_1=k_1x$ 和反比例函数 $y=y_2=\dfrac{k_2}{x}$ 的图象交于 4(-1，2)，B(1，-2)两点，若 $y_1<y_2$，则 x 的取值范围是



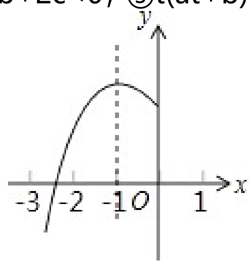
A. $x<-1$ 或 $x>1$　　B. $x<-1$ 或 $0<x<1$　　C. $-1<x<0$ 或 $0<x<1$　　D. $-1<x<0$ 或 $x>1$

11. 在等边△ABC 中，D 是边 AC 上一点，连接 BD，将△BCD 绕点 B 逆时针旋转 60°，得到△BAE，连接 ED，若 BC=5，BD=4，有下列结论：①AE//BC；②∠ADE=∠BDC；③△BDE 是等边三角形；④△ADE 的周长是 9。其中，正确结论的个数是



A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

12. 已知抛物线 $y=ax^2+bx+c(a\neq0)$的对称轴为 x=-1，与 x 轴的一个交点在（-3，0)和(-2，0)之间，其部分图象如图所示，则下列结论：①点（$-\dfrac{7}{2}$，y_1)，（$-\dfrac{3}{2}$，y_2)，（$\dfrac{5}{4}$，y_3）是抛物线上的点，则 $y_1<y_2<y_3$；②$3b+2c<0$；③$t(at+b)\le a-b$（t 为任意实数）其中正确结论的个数是

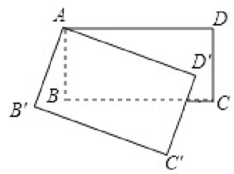


A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

二. 填空题(本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分)

13. 已知反比例函数的图象经过点 A，B，点 A 的坐标为（1，3)，点 B 的纵坐标为 1，则点 B 的横坐标为________

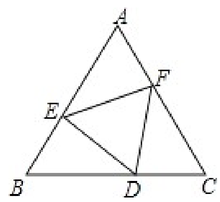
14. 如图，将矩形 ABCD 绕点 A 顺时针旋转到矩形 AB'C'D'的位置，旋转角为α（0°<α<90°）. 若∠BAD'=70°，则α=________（度）



15. “石头、剪刀、布”是民间广为流传的游戏.游戏时，双方每次任意出“石头”、“剪刀”、“布”这三种手势中的一种，那么双方出现相同手势的概率 P=________

16. 与直线 y=2x 平行的直线可以是________（写出一个即可).

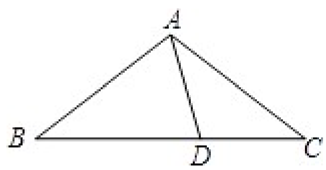
17. 如图，点 D，E，F 分别在正三角形 ABC 的三边上，且△DEF 也是正三角形。若△ABC 的边长为 a，△DEF 的边长为 b，则△AEF 的内切圆半径为________



18. 如图，在△ABC 中，BA=BC=4，∠A=30°，D 是 AC 上一动点

(I) AC 的长=________

(II) $BD+\dfrac{1}{2}DC$ 的最小值是________



三. 解答题(本大题共 7 小题，共 66 分，解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程)

19. (本小题 8 分)

（I）解方程：$x(2x-5)=4x-10$:

(Ⅱ)已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+2x+2k-4=0$ 有两个不相等的实数根。求 k 的取值范围.

20. (本小题 8 分)

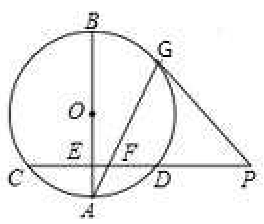
已知抛物线 $y=x^2+bx+c$ 过点（0，0），（1，3），求抛物线的解析式，并求出抛物线的顶点坐标.

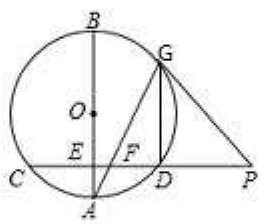
21. (本小题 10 分)

已知，AB 为⊙O 的直径，弦 CD⊥AB 于点 E，在 CD 的延长线上取一点 P，PG 与⊙O 相切于点 G，连接 AG 交 CD 于点 F.

（I）如图①，若∠A=20°，求∠GFP 和∠AGP 的大小；

（II）如图②，若 E 为半径 OA 的中点，DG//AB，且 $OA=2\sqrt{3}$，求 PF 的长、



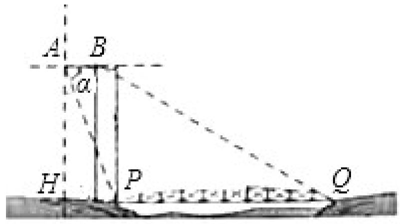


22. (本小题 10 分)

如图，从一架水平飞行的无人机 AB 的尾端点 A 测得正前方的桥的左端点 P 仰角为α，且 tanα= $2\sqrt{3}$，无人机的飞行高度 AH=500 $\sqrt{3}$ 万米，桥的长度 PQ 为 1255 米.

(I) 求点 H 到桥左端点 P 的距离;

(II)若从无人机前端点 B 测得正前方的桥的右端点 Q 的俯角为 30°，求这架无人机的长度 AB.



23. (本小题 10 分)

某学校计划组织全校 1441 名师生到相关部门规划的林区植树，经过研究，决定租用当地租车公司一共 62 辆 A，B 两种型号客车作为交通工具

下表是租车公司提供给学校有关两种型号客车的载客量和租金信息:

型号	载客量	租金单价
A	30 人/辆	380 元/辆
B	20 人/辆	280 元/辆

注：载客量指的是每辆客车最多可载该校师生的人数

设学校租用 A 型号客车 x 辆，租车总费用为 y 元.

(I)求 y 与 x 的函数解析式，请直接写出 x 的取值范围;

(Ⅱ)若要使租车总费用不超过 21940 元，一共有几种租车方案？哪种租车方案总费用最省?最省的总费用是多少?

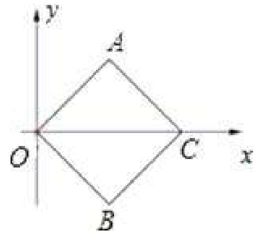
24. (本小题 10 分)

如图，四边形 AOBC 是正方形，点 C 的坐标是($4\sqrt{3}$，0)，

（I）正方形 AOBC 的边长为＿＿＿＿，点 A 的坐标是＿＿＿＿

（Ⅱ）将正方形 AOBC 绕点 O 顺时针旋转 45°，点 A，B，C 旋转后的对应点为 A'，B'，C'，求点 A'的坐标及旋转后的正方形与原正方形的重叠部分的面积；

（Ⅲ)动点 P 从点 O 出发，沿折线 OACB 方向以 1 个单位/秒的速度匀速运动，同时，另一动点 Q 从点 O 出发，沿折线 OBCA 方向以 2 个单位/秒的速度匀速运动，运动时间为 t 秒，当它们相遇时同时停止运动，当△OPQ 为等腰三角形时，求出 t 的值(直接写出结果即可）.



25. (本小题 10 分)

已知二次函数 $y=ax^2-2ax+3$ 的最大值为 4，且该抛物线与 y 轴的交点为 C，顶点为 D

（I）求该二次函数的解析式及点 C，D 的坐标；

（Ⅱ)点 P(1，0)是 x 轴上的动点，

①求|PC-PD|的最大值及对应的点 P 的坐标；

②设 Q（0，2t)是 y 轴上的动点，若线段 PQ 与函数 $y=a|x|^2-2a|x|+3$ 的图象只有一个公共点，求 t 的取值范围.

2019和平区结课考答案

选择题：

1.B　2.A　3.D　4.C　5.B　6.A　7.D　8.B　9.D　10.D　11.C　12.C

填空题：

13. 3　14. 20　15. $\frac{1}{3}$　16. $y=2x+1$　17. $\frac{\sqrt{3}}{6}(a-b)$　18. （1）$4\sqrt{3}$（2）$2\sqrt{3}$

解答题：

19.

19. (1). $x(2x-5)=2(2x-5)$

$(x-2)(2x-5)=0.$

$x_1=2 \quad x_2=\frac{5}{2}$

(2). ∵关于x的方程 $x^2+2x+2k-4=0$ 有两个不等实根

∴ $\Delta=2^2-4(2k-4)>0$

$20-8k>0$

∴ $k<\frac{5}{2}$

20.

分别将 $(0,0)$，$(1,3)$ 代入函数解析式，

得出二元一次方程组 $\begin{cases} c=0 \\ 1+b+c=3 \end{cases}$ 解得

$\begin{cases} b=2 \\ c=0 \end{cases}$

所以，该二次函数的解析式为 $y=x^2+2x$；

该二次函数的解析式 $y=x^2+2x$ 可化为：

$y=(x+1)^2-1$，

所以该抛物线的顶点坐标为 $(-1,-1)$.

21.

21. (1). 连接OG.

∵ $CD\perp AB$

∴ $\angle AEF=90^\circ$

∴ $\angle A+\angle AFE=90^\circ$

∵ $\angle A=20^\circ$

∴ $\angle AFE=70^\circ$

又∵ $\angle GFP=\angle AFE$

∴ $\angle GFP=70^\circ$

∵ $OA=OG$

∴ $\angle OGA=\angle A=20^\circ$

又∵ PG与⊙O相切

∴ $\angle OGP=90^\circ$

∴ $\angle OGA+\angle AGP=90^\circ$

∴ $\angle AGP=70^\circ$

(2) 连接CG.

∵ $CD\perp AB$

∴ $\angle OEC=90^\circ$

∵ $DG\parallel AB$

∴ $\angle GDC=\angle OEC=90^\circ$

∴ CG为⊙O直径.

∵ E为半径OA中点

∴ $OE=\frac{1}{2}OA=\frac{1}{2}OC$

∴ $\angle C=30^\circ$

∵ PG与⊙O相切

∴ $\angle CGP=90^\circ$

∴ $PG=CG\cdot\tan30^\circ$

$=4\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{3}}{3}$

$=4$

由(1)可得.

$\angle GFP=\angle FGP$

∴ $PF=PG=4$

22.

$\because AH = 500\sqrt{3}$，

由 $\tan\angle APH = \tan\alpha = \dfrac{AH}{HP} = \dfrac{500\sqrt{3}}{PH} = 2\sqrt{3}$

，可得 $PH = 250$ 米。

$\therefore$ 点 H 到桥左端点 P 的距离为 250 米。

②设 $BC \perp HQ$ 于 C.

在 $Rt\triangle BCQ$ 中

$\because BC = AH = 500\sqrt{3}, \angle BQC = 30^\circ$ ，

$\therefore CQ = \dfrac{BC}{\tan 30^\circ} = 1500$ 米，

$\because PQ = 1255$ 米，

$\therefore CP = 245$ 米，

$\because HP = 250$ 米，

$\therefore AB = HC = 250 - 245 = 5$ 米。

答：这架无人机的长度 AB 为 5 米。

23.

解答：解：(1) 由题意：$y = 380x + 280(62-x)$

$= 100x + 17360$.

$\because 30x + 20(62-x) \geq 1441$，

$\therefore x \geq 20.1$，

又 $\because x$ 为整数，

$\therefore x$ 的取值范围为 $21 \leq x \leq 62$ 的整数.

(2) 由题意 $100x + 17360 \leq 21940$，

$\therefore x \leq 45.8$，

$\therefore 21 \leq x \leq 45$，

$\therefore$ 共有25种租车方案，

$x = 21$ 时，y 有最小值 $= 19460$ 元.

24.

24. (1). 边长为 4；A坐标 $(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$

(2) 旋转后可得 $OA' = OB = 4$

$\therefore A'C = 4\sqrt{2} - 4$

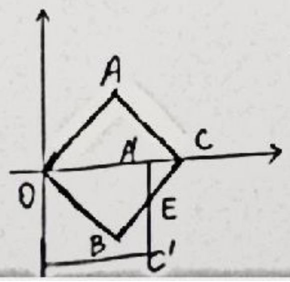
$\angle CA'E = 90^\circ$，$\angle OCB = 45^\circ$

$\therefore \triangle A'EC$ 为等腰直角三角形

$\therefore A'E = A'C = 4\sqrt{2} - 4$

$\therefore S_{四边形OA'EB} = S_{\triangle BOC} - S_{\triangle A'EC}$

$= 16\sqrt{2} - 16$.



(3). ① 当Q在OB上时. $\because \angle POQ = 45^\circ$，$OP \neq OQ$

$\therefore$ 此时不存在等腰三角形.

② 当Q在BC上时. 满足 $OP = 2BQ$ 时.

$t = 2(2t-4)$ $\therefore t = \dfrac{8}{3}$

③ 当Q与C重合，P与A重合.

$t = 4$.

④ 当P、Q在线段AC上时.

不存在等腰三角形.

25.

∴二次函数的解析式为：$y=-x^2+2x+3$，

∴顶点D的坐标为（1，4）；

（2）∵C、D两点的坐标为（0，3）、（1，4）；

由三角形两边之差小于第三边可知：

$|PC-PD|\le|CD|$，

∴P、C、D三点共线时$|PC-PD|$取得最大值，此时最大值为，

$|CD|=\sqrt{2}$，

由于CD所在的直线解析式为$y=x+3$，

将P（t，0）代入得$t=-3$，

∴此时对应的点P为（-3，0）；

（3）$y=a|x|^2-2a|x|+c$的解析式可化为：

$y=\begin{cases}-x^2+2x+3(x\ge0)\\-x^2-2x+3(x<0)\end{cases}$，

设线段PQ所在的直线解析式为$y=kx+b$，将P（t，0），Q（0，2t）代入得：

线段PQ所在的直线解析式：$y=-2x+2t$，

∴①当线段PQ过点（0，3），即点Q与点C重合时，线段PQ与函数

$y=\begin{cases}-x^2+2x+3(x\ge0)\\-x^2-2x+3(x<0)\end{cases}$有一个公共点，此时$t=\frac{3}{2}$，

当线段PQ过点（3，0），即点P与点（3，0）重合时，$t=3$，此时线段PQ与

$y=\begin{cases}-x^2+2x+3(x\ge0)\\-x^2-2x+3(x<0)\end{cases}$有两个公共点，所以当$\frac{3}{2}\le t<3$时，

线段PQ与$y=\begin{cases}-x^2+2x+3(x\ge0)\\-x^2-2x+3(x<0)\end{cases}$有一个公共点，

②将$y=-2x+2t$代入$y=-x^2+2x+3$（$x\ge0$）得：

$-x^2+2x+3=-2x+2t$，

$-x^2+4x+3-2t=0$，

令$\triangle=16-4(-1)(3-2t)=0$，

$t=\frac{7}{2}>0$，

所以当$t=\frac{7}{2}$时，线段PQ与$y=\begin{cases}-x^2+2x+3(x\ge0)\\-x^2-2x+3(x<0)\end{cases}$也有一个公共点，

③当线段PQ过点（-3，0），即点P与点（-3，0）重合时，线段PQ只与

$y=-x^2-2x+3$（$x<0$）有一个公共点，此时$t=-3$，

所以当$t\le-3$时，线段PQ与$y=\begin{cases}-x^2+2x+3(x\ge0)\\-x^2-2x+3(x<0)\end{cases}$也有一个公共点，

综上所述，t的取值是$\frac{3}{2}\le t<3$或$t=\frac{7}{2}$或$t\le-3$.