

山西省 2017 年中考考前适应性训练试题

数 学

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷和第 II 卷两部分,全卷共 6 页,满分 120 分,考试时间 120 分钟.
2. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷相应的位置.
3. 答案全部在答题卡上完成,答在本试卷上无效.
4. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回.

第 I 卷 选择题 (共 30 分)

一、选择题(本大题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求,请选出并在答题卡上将该项涂黑)

1. 在  $-2, \frac{1}{2}, -3, 6$  四个数中,最小的数是

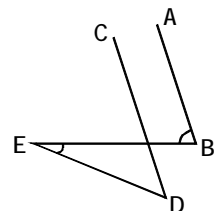
- A.  $-2$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $-3$       D.  $6$

2. 上学期期末考试,某小组五位同学的数学成绩分别是 90, 113, 102, 90, 98, 则这五个数据的中位数是

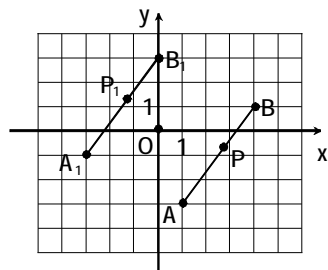
- A. 90      B. 98      C. 100      D. 105

3. 如图,  $AB \parallel CD$ ,  $\angle B = 68^\circ$ ,  $\angle E = 20^\circ$ , 则  $\angle D$  的度数为

- A.  $28^\circ$       B.  $38^\circ$       C.  $48^\circ$       D.  $88^\circ$



(第 3 题图)



(第 4 题图)

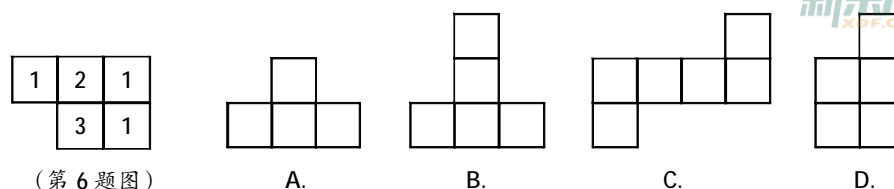
4. 如图, 线段  $AB$  经过平移得到线段  $A_1B_1$ , 其中点  $A, B$  的对应点分别为点  $A_1, B_1$ , 这四个点都在格点上. 若线段  $AB$  上有一个点  $P(a, b)$ , 则点  $P$  在  $A_1B_1$  上的对应点  $P_1$  的坐标为

- A.  $(a-4, b+2)$       B.  $(a-4, b-2)$   
C.  $(a+4, b+2)$       D.  $(a+4, b-2)$

5. 某快递公司, 今年 1 月份与 3 月份完成投递的快递总件数分别为 6.8 万件和 9 万件. 设该快递公司这两个月投递总件数的月平均增长率为  $x$ , 则下列方程正确的是

- A.  $6.8(1+2x)=9$       B.  $6.8(1+x)=9$   
C.  $6.8+6.8(1+x)+6.8(1+x)^2=9$       D.  $6.8(1+x)^2=9$

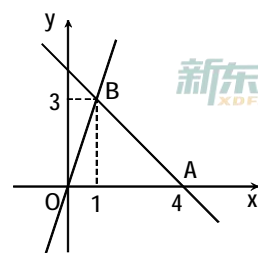
6. 如图是几何体的俯视图, 所表示数字为该位置小正方体的个数, 则该几何体的主视图是



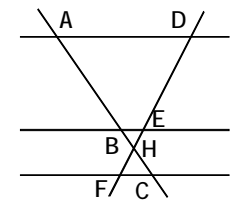
(第 6 题图)

7. 如图, 过点  $A$  的一次函数的图象与正比例函数  $y=3x$  的图象相交于点  $B$ , 则这个一次函数的表达式是

- A.  $y=x+2$       B.  $y=-2x+5$       C.  $y=-x+4$       D.  $y=-x+5$



(第 7 题图)



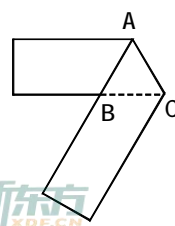
(第 8 题图)

8. 如图, 直线  $l_1 \parallel l_2 \parallel l_3$ , 直线  $AC$  分别交  $l_1, l_2, l_3$  于点  $A, B, C$ , 直线  $DF$  分别交  $l_1, l_2, l_3$  于点  $D, E, F$ ,  $AC$  与  $DF$  相交于点  $H$ , 如果  $AB=5, BH=1, CH=2$ , 那么  $\frac{EF}{DE}$  的值等于

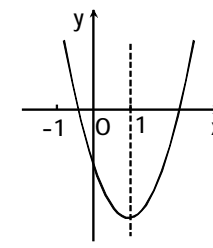
- A.  $\frac{1}{5}$       B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{2}{5}$       D.  $\frac{3}{5}$

9. 如图, 将宽为 1 cm 的纸条沿  $AC$  折叠, 使  $\angle ABC=60^\circ$ , 则折叠后重叠部分三角形的周长为

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



(第 9 题图)



(第 10 题图)

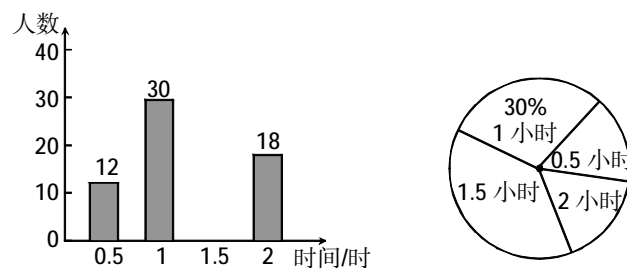
10. 如图是二次函数  $y=ax^2+bx+c$  的图象, 其对称轴为直线  $x=1$ , 则下列结论错误的是

- A.  $a>0$       B.  $2a+b=0$   
C.  $a-b+c<0$       D. 若  $(\frac{1}{2}, y_1), (3, y_2)$  是抛物线上两点, 则  $y_1 < y_2$

第II卷 非选择题 (共90分)

二、填空题(本大题共5个小题,每小题3分,共15分)

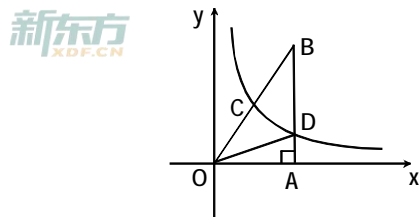
11. 据微信公布的数据,1月27日(除夕),从零点到24点,微信用户共收发红包142亿个.数据142亿个用科学记数法表示为  $\underline{\hspace{1cm}}$  个.
12. 课程改革以来,数学老师积极组织学生参与“综合与实践”活动,学校随机调查了七年级部分同学某月参与“综合与实践”活动的时间,并用得到的数据绘制了不完整的统计图(如图所示),根据图中信息可知扇形图中的“1.5小时”部分圆心角是  $\underline{\hspace{1cm}}$ °.



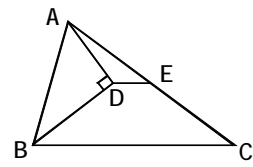
(第12题图)

13. 《孙子算经》是中国古代重要的数学著作,成书于约一千五百年前,其中有道歌谣算题:“今有竿不知其长,量得影长一丈五尺.立一标杆,长一尺五寸,影长五寸.问竿长几何?”歌谣的意思是:有一根竹竿不知道有多长,量出它在太阳下的影子长一丈五.同时立一根一尺五的小标杆,它的影长五寸.(提示:丈和尺是古代的长度单位,1丈=10尺,1尺=10寸),可以求出竹竿的长为  $\underline{\hspace{1cm}}$  尺.

14. 如图,已知反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k > 0$ ) 的图象经过  $Rt\triangle OAB$  斜边  $OB$  的中点  $C$ ,且与直角边  $AB$  相交于点  $D$ .若点  $B$  的坐标为  $(4, 6)$ ,则  $\triangle BOD$  的面积为  $\underline{\hspace{1cm}}$ .



(第14题图)



(第15题图)

15. 如图,  $\triangle ABC$  中,  $BD$  平分  $\angle ABC$ , 且  $AD \perp BD$ ,  $E$  为  $AC$  的中点,  $AD = 6$  cm,  $BD = 8$  cm,  $BC = 16$  cm, 则  $DE$  的长为  $\underline{\hspace{1cm}}$  cm.

三、解答题(本大题共8个小题,共75分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

16. (每小题5分,共10分)

(1) 计算:  $a^2(1-8a^5) - a^{10} \div a^2 + (-3a^4)^2$ .

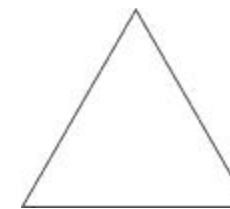
(2) 先化简,再求值:  $\left(\frac{x+2}{x-2} - \frac{4x}{x^2-4}\right) \div \frac{1}{x^2-4}$ , 其中  $x = -2\sqrt{2}$ .

17. (本题6分) 实践与操作:

一般地,如果把一个图形绕着一个定点旋转一定角度  $\alpha$  ( $\alpha$  小于  $360^\circ$ ) 后,能够与原来的图形重合,那么这个图形叫做旋转对称图形,这个定点叫做旋转对称中心.  $\alpha$  叫做这个旋转对称图形的一个旋转角. 请依据上述规定解答下列问题:

(1) 请写出一个有一个旋转角是  $90^\circ$  的旋转对称图形,这个图形可以是  $\underline{\hspace{1cm}}$ ;

(2) 尺规作图:在图中的等边三角形内部作出一个图形,使作出的图形和这个等边三角形构成的整体既是一个旋转对称图形又是一个轴对称图形.(作出的图形用实线,作图过程用虚线,保留痕迹,不写作法)



18. (本题7分) 阅读下列材料,然后解答问题.

学会从不同的角度思考问题

学完平方差公式后,小军展示了以下例题:

例 求  $(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)+1$  值的末尾数字.

解: 原式  $= (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)+1$   
 $= (2^2-1)(2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)+1$   
 $= (2^4-1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)+1$   
 $= (2^8-1)(2^8+1)(2^{16}+1)+1$   
 $= (2^{16}-1)(2^{16}+1)+1$   
 $= 2^{32}$ .

由  $2^n$  ( $n$  为正整数) 的末尾数的规律,可得  $2^{32}$  末尾数字是 6.

爱动脑筋的小明,想出了一种新的解法:因为  $2^2+1=5$ , 而  $2+1, 2^4+1, 2^8+1, 2^{16}+1$  均为奇数,几个奇数与 5 相乘,末尾数字是 5,这样原式的末尾数字是 6.

在数学学习中,要像小明那样,学会观察,独立思考,尝试从不同角度分析问题,这样才能学好数学.

请解答下列问题:

(1) 计算  $(2+1)(2^2+1)(2^3+1)(2^4+1)(2^5+1)\cdots(2^n+1)+1$  ( $n$  为正整数) 的值的末尾数字是  $\underline{\hspace{1cm}}$ ;

(2) 计算  $2(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)(3^{16}+1)+1$  值的末尾数字是  $\underline{\hspace{1cm}}$ ;

(3) 计算:  $2(3+1)(3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)+1$ .



19. (本题9分)小明一家人春节期间参与了“支付宝集五福”活动,小明和姐姐都缺一个“敬业福”,恰巧爸爸有一个可以送给其中一个人,两个人各设计了一个游戏,获胜者得到“敬业福”. 请用适当的方法说明这两个游戏对小明和姐姐是否公平.

在一个不透明盒子里放入标号分别为1,2,3,4,5,6的六个小球,这些小球除标号数字外都相同,将小球摇匀.

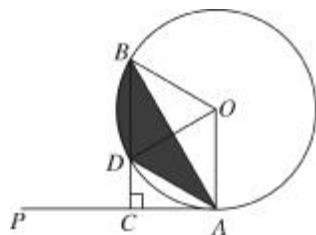
游戏1的规则是:从盒中随机摸出一个小球,摸到标号数字为奇数的小球,则判小明获胜;否则,判姐姐获胜.



(第19题图)

游戏2的规则是:小明从盒中随机摸出一个小球,记下标号数字后放回盒里,充分摇匀后,姐姐再从盒中随机摸出一个小球,并记下标号数字. 若两次摸到小球的标号数字同为奇数或同为偶数,则判小明获胜;若两次摸到小球的标号数字为一奇一偶,则判姐姐获胜.

20. (本题8分)如图,已知PA为⊙O的切线,A为切点,B为⊙O上一点,∠AOB=120°,过点B作BC⊥PA于点C,BC交⊙O于点D,连接AB,AD.



(第20题图)

- 求证:OD平分∠AOB;
- 若OA=2 cm,求阴影部分的面积.

21. (本题9分)2016年太原市地铁2号线一期工程建设如火如荼,预计2020年底投入运营,从此省城将进入立体大交通新时代.甲、乙两个工程队计划参与其中的一项工程建设,甲队单独施工40天完成该项工程的 $\frac{2}{3}$ ,这时乙队加入,两队还需同时施工8天才能完成该项工程.

(1)若乙队单独施工,需要多少天才能完成该项工程?

(2)若甲队参与该项工程施工的时间不超过45天,则乙队至少施工多少天才能完成该项工程?

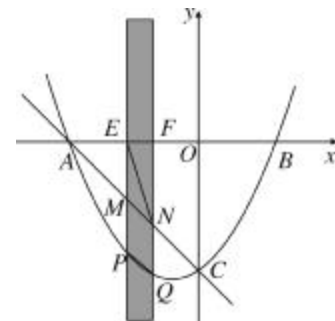


(第21题图)

22. (本题13分)综合与探究

如图,已知抛物线 $y = \frac{1}{3}x^2 + \frac{2}{3}x - 5$ 与x轴交于A,B两点(点B在点A的右侧),与y轴交于点C. 有一宽度为1,长度足够的矩形(阴影部分)沿x轴方向平移,与y轴平行的一组对边交抛物线于点P和点Q,交直线AC于点M和点N.

交x轴于点E和点F.



(第22题图)

- 求点A,B,C的坐标;
- 当点M和点N都在线段AC上时,连接EN,如果点E的坐标为(-4,0),求 $\sin \angle ANE$ 的值;
- 在矩形平移过程中,当以点P,Q,N,M为顶点的四边形是平行四边形时,求点N的坐标.

23. (本题13分)综合与实践

问题情境:

如图1,已知点E,F分别在正方形ABCD的边AB,BC上,且BE=BF,点M为AF的中点,连接CE,BM.

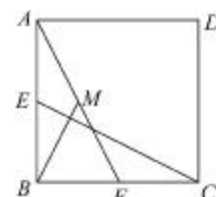


图1

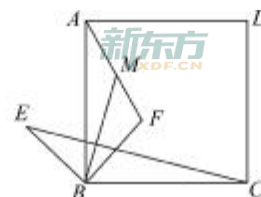


图2

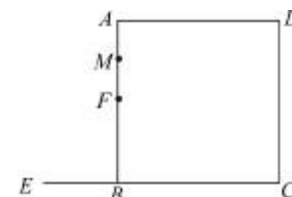


图3

(第23题图)

- (1)线段CE与BM之间的数量关系是  $\underline{\quad \triangle \quad}$ , 位置关系是  $\underline{\quad \triangle \quad}$ .

猜想证明:

(2)如图2,将线段BE和BF绕点B逆时针旋转,旋转角均为 $\alpha$ ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ). 点M为线段AF的中点,连接BM. 请你判断(1)中的两个结论是否仍然成立. 若成立,请证明;若不成立,请说明理由.

探索发现:

(3)将图1中的线段BE和BF绕点B逆时针旋转,旋转角为 $\alpha = 90^\circ$ ,点M为线段AF的中点,得到如图3所示的图形. 请你判断线段CE与BM之间的数量关系是否发生变化,请说明理由.