|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ***بارم نوبت اول: 5/5 نمره استدلال و اثبات در هندسه بارم نوبت دوم: 5/1 نمره*** |  | |
|  | ***درس اول: استدلال*** |  | |
| ***1*** | **1) به استدلالی که موضوع مورد نظر را به درستی نشان دهد اثبات می گوییم. . (زنجان400)**  **2) در هر مثلث محل برخورد عمود منصف های سه ضلع همیشه درون مثلث قرار دارد. (زنجان400)**  **3) محل برخورد عمود منصف های اضلاع هر مثلث، همیشه درون مثلث قرار دارد. (چهارمحال401)**  **4) محل برخورد سه ارتفاع هر، مثلث همواره داخل مثلث است. . (لرستان400)**  **5) محل برخورد سه ارتفاع هر، مثلث همواره بیرون مثلث است. (فارس401)**  **7)برای اطمینان از درستی یک موضوع ، مشاهده کردن کافی است. (کهگیلو و بویراحمد400)**  **8) به اطلاعات مساله ، فرض می‌گویند. (فارس400)**  **9) فرض مساله همان داده‌های مساله هستند. (فارس401)**  **10) خواسته‌های مساله همان فرض است. (ش تهران401)**  **11) به اطلاعات مساله، یعنی حقایقی که درستی آنها از قبل برای ما معلوم است، حکم می‌گویند. (اردبیل97)**  **12) ارایه مثال‌های متعدد برای ایجاد اطمینان از درستی یک موضوع کفایت می‌کند. (مازنداران98)**  **13) اثبات یعنی دلیل آوردن و استفاده از دانسته‌های قبلی برای معلوم کردن موضوع مجهول. (خ جنوبی402)** | |
| ***2*** | **1) به استدلالی که موضوع مورد نظر را به درستی نتیجه بدهد .............. می گوییم. (یزد401)**  **2) محل برخورد نیمسازهای زوایای مثلث متساوی الاضلاع ......... است. (خارج –داخل) (کردستان400)**  **3) به اطلاعات مسئله و حقایق و اصولی که از قبل برای ما معلوم است،............ می‌گوییم. (فارس400)**  **4) دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی،برای پیدا کردن مجهول،..............نامیده می شود. (فارس400)**  **6) در هر مثلث قایم الزاویه، محل برحورد سه ارتفاع در ....................... مثلث میباشد.(بیرون-درون-رأس قایمه) (مازندران400)**  **7) در روند استدلال‌مان، اطلاعات مساله را .......................... گویند. (کردستان401)**  **8) در روند استدلال به خواسته مساله ........................... می‌گویند. (ایلام98)** | |
| ***3*** | **1) دلیل آوردن و استفاده از دانسته های قبلی برای معلوم کردن موضوعی که مجهول بوده است را ........ می گوییم. (کرمان402)**  **1) فرض 2) استدلال 3) حکم 4) مثال نقض**  **2) در روند استدلال از اطلاعات مسئله که به آن ......... می گوییم استفاده می‌کنیم. (البرز400)**  **1) مثال نقض 2) فرض 3) حکم 4) اثبات**  **3) در روند استدلال به خواسته‌ی مساله چه گویند؟ (خوزستان401) (همدان402)**  **1) حکم 2) فرض 3) اثبات 4 ) مثال نقض** | |
| ***4*** | **برای رد عبارت زیر یک مثال نقض بزنید. (ایلام400)**  **" اگر در یک چهارضلعی هر چهار ضلع باهم برابر باشند،آن چهارضلعی مربع است"** | |
| ***5*** | **آیا این استدلال معتبر است؟ (خوزستان400)**  **چون تیم A در چهار دوره پشت سرهم قهرمان مسابقات کشتی شده پس حتما در دوره پنجم نیز قهرمان می‌شود..** | |
| ***6*** | **می‌دانیم در چند ضلعی محدب با قرار دادن هر دو نقطه داخل شکل و وصل کردن آنها به هم، پارخط ایجاد شده داخل شکل قرار می‌گیرد . محمد با قرار دادن دو نقطه A و B در شکل زیر نتیجه گرفت شکل محدب است. آیا استدلال او صحیح است؟ چرا؟ (قزوین401)** | |
| ***7*** | ***یک مثال بزنید که جمله زیر را نقض کند. (خراسان97)***  ***"هر چهار ضلعی که همه‌ی ضلع‌های آن برابر باشند.مربع است"*** | |
| ***8*** | ***آیا مجموع دو عدد اول همواره زوج است؟ چرا؟ (قزوین97)*** | |
| ***9*** | ***آغربی402*** | |
|  | ***درس: دوم و سوم و چهار*** |  | |
| ***1*** | **الف) از هر نقطه خارج از دایره فقط یک خط مماس برآن دایره می‌توان رسم کرد. (زنجان400)**  **ت) در یک استدلال هندسی به خواسته‌های مساله حکم مساله گفته می‌شود. (همدان401)**  **ث) در مثلث متساوی الساقین نیمساز وارد بر قاعده، میانه هم می‌باشد. (قم97)** | |
| ***2*** | **1) در هر مثلث، اندازه .................با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور آن برابر است. (جهارمحال و بختیاری400)**  **2) در هر دایره وترهای نظیر کمان‌های مساوی، ............................. هم هستند.(نصف-مساوی) (فارس401)** | |
| ***3*** | **الف) آیا استدلال زیر معتبر است؟ چرا؟(خوزستان400)**  **"اگر زاویه های یک چهارضلعی همه قائمه باشند،آن چهارضلعی حتما مربع است"**  **ب) آیا استدلال زیر صحیح است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.(قم400)**  1) درهر مثلث متساوی الساقین، دو زاویه برابر هستند.  2) در هر مثلث متساوی الاضلاع سه زاویه برابرند.  هر مثلث متساوی الساقین، یک مثلث متساوی الاضلاع است.    **پ) آیا استدلال زیر صحیح است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.(خ رضوی400)**  **ت) آیا استدلال زیر صحیح است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.(قزوین400)**  **ج) آیا استدلال زیر معتبر است؟ (کردستان402)**  **در هر مربع قطرها باهم برابر و بر هم عمودند.**  **چهارضلعی ABCD مربع است.**  **در چهارضلعی ABCD قطرها باهم برابر و بر هم عمودند.** | |
| ***4*** | **در مساله زیر فرض و حکم را مشخص کنید.(کرمان402)**  **"در هر مستطیل قطرها باهم برابراند"**  **فرض:................ حکم:.................** | |
| ***5*** | **از عبارت زیر چه نتیجه ای می‌گیرید؟ (خراسان شمالی97)**  **"مربع نوعی مستطیل است. هر مستطیل یک متوازی الاضلاع است"** | |
| ***6*** | **در مساله فرض و حکم را بنویسید و حکم را ثابت کنید(اردبیل97) (بویراحمد401)**  **اگر دو زاویه از دو مثلث نظیر به نظیر با هم برابر باشند،**  **زاویه سوم آنها با هم برابر است.** | |
| ***8*** | **فرض می کنیم نقطه M وسط پارخط AB باشد.(گلستان400)**  **ثابت کنید دو نقطه A و B از خط d به یک فاصله اند.**  **فرض و حکم را بنویسید.(قم98)** | |
| ***9*** | **اگر در شکل مقابل  مرکز دایره است. و  بر  دایره مماس است.**  **دلیل هم نهشتی دو مثلث  و  را بنویسید. (آ...شرقی401)(قزوین402)**  **نشان دهید AD=BC (اردبیل401)(چهارمحال402)** | |
| ***10*** | **در شکل مقابل M وسط پارخط AD می باشد.(آ..شرقی402)**  **چرا دو مثلث MAB و MCD هم نهشت هستند؟**  **(نوشتن فرض و حکم الزامی است)**  **I:\تصاویر نهم فصل سه\Screenshot_20211015-175142_Adobe Acrobat.jpgدلیل برابری زاویه‌های A و D را بنویسید.(ش تهران401)** | |
| ***11*** | **در شکل رو به رو AB قطر نیم دایره است وO وسط AB است**  **ثابت AC=BDکنید. (نوشتن فرض و حکم الزامی است)**  **(اردبیل400)** | |
| ***12*** | **چرا دو زاویه ی متقابل به راس باهم برابراند . ثابت کنید.**  **( چهارمحال98)(رضوی402)** | |
| ***13*** | **مساله:"در هر مثلث اندازه زاویه خارجی برابر است با ،مجموع دوزاویه داخلی غیر مجاور آن" )ایلام400)(بوشهر401)**  **الف) حکم و فرض مساله را بنویسید.**  **ب: با استدلال مناسب مساله را اثبات کنید.** | |
| ***14*** | **با استفاده از شکل مقابل نشان دهید"هر نقطه روی عمود منصف یک پارخط از دوسر پارخط به یک فاصله است"**  **(حکم PB=PA) (خوزستان400)(کرمان401)**  **حالت همنهشتی دو مثلث را بنویسید.(همدان401)** | |
| ***15*** | **I:\تصاویر نهم فصل سه\Screenshot_20211015-174948_Adobe Acrobat.jpgثابت کنید در مستطیل مقابل قطر ها باهم برابراند.(زنجان402)** | |
| ***16*** | **ثابت کنید در هر متوازای الاضلاع ،**  **ضلع های مقابل ، همواره باهم مساوی اند.**  **( مشابه گلستان400)(اردبیل97)** | |
|  | ***ثابت کنید در مثلث متساوی الساقین ABC ارتفاع وارد بر قاعده، میانه نیز می‌باشد.***  ***(لرستان401)(کرمانشاه402)***  ***(حکم* )** | |
| ***17*** | **مثلث  متساوی الساقین است**  **و پارخط (نیمساز وارد برقاعده) نیمساز زاویه است،**  **ثابت کنید دو مثلث  و**  **هم نهشت هستند.(حالت هم نهشتی نوشته شود) (تهران400)( بویراحمد 401)** | |
| ***19*** | ***" در مثلث متساوی الساقین زیر، میانه AM را رسم کردیم،***  ***ثابت کنید AM نیمساز زاویه A است.(قم و گلستان401)***  ***حالت همنهشتی دو مثلث AMB و AMC را بنویسید.(خ شمال401)*** | |
| ***20*** | **در شکل مقابل AH عمودمنصف ضلع BC است،**  **ثابت کنید مثلث ABC متساوی الساقین است.(فارس400)**  **الف) دو مثلث به حالت ......... هم نهشت اند.(کردستان402)**  **ب) آیا AH نیمساز زاویه A نیز است؟ (کردستان402)** | |
| ***22*** | **در شکل مقابل ABCD متوازی الاضلاع است**  **و M و N و P و Q وسط‌های اضلاع متوازی الاضلاع است.**  **ثابت کنید  (زنجان400)(همدان402)**  **حالت همنشتی را بنویسید.(قم400)** | |
| ***27*** | **در مستطیل ABCD پارخط‌های BE و AF طوری رسم شده که (زنجان401)**  **دو زاویه  و برابراند. ثابت کنید BE و AF مساوی‌اند.** | |
| ***28*** | **در مستطیل ABCD پارخط‌های BE و AF طوری رسم شده که (مرکزی401)**  **دو زاویه  و برابراند.ثابت کنید BE و AF مساوی‌اند.** | |
| ***30*** | **در شکل زیر وترهای و باهم مساوی هستند. نشان دهید**  **کمان‌های  و مساوی هستند.(گیلان402)** | |
| ***32*** | **از نقطه M خارج از دایره، دو مماس MA و MB را بر دایره رسم می کنیم نقطه O مرکز دایره است.ثابت کنید:**  **(اثبات برابری مماس های بر دایره از نقطه‌ای خارج از آن)**  **(بویراحمد402) (گیلان401)**  **دلیل هم‌نهشت دو مثلث را بنویسید. (تهران 401)** | |
| ***35*** | **الف) با توجه به استدلالی که در زیر آمده است .جریان استدلال مربوط به کدام گزینه است؟(گلستان صبح400)**  **1) زاویه های متقابل به راس با هم مساوی اند. 2) زاویه های متقابل به راس با هم مکمل اند.**  **ب) با توجه به استدلالی که در زیر آمده است .جریان استدلال مربوط به کدام گزینه است؟(گلستان ظهر400)**  **1) هر زاویه خارجی مثلث ، با مجمع دو زاویه داخلی غیر مجاور برابر است.**  **2) مجموع زاویه های داخلی هر مثلث 180 درجه است.** | |
| ***36*** | **با توجه به شکل ثابت کنید: "مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث 180 درجه است"(خراسان شمالی97)** | |
| ***37*** | **در مربع مقابل نقطه‌ی E وسط ضلع BC است.(یزد401)(آ..غربی401)**  **ثابت کنید: AE=DE** | |
| ***38*** | **مثلث ABC متساوی‌الساقین است و M و N طوری روی قاعده C قرار دارند که  نشان دهید**  **که مثلث AMN متساوی‌الساقین است. (خراسان جنوبی401)(اردبیل402)** | |
| ***39*** | **در شکل زیر نقطه M روی نیمساز َAD قرار دارد.**  **ثابت کنید فاصله نقطه M از دو سر قاعده**  **مثلث متساوی الساقین ABC برابر است. (آذ.. غربی402)** | |
| ***40*** | **با توجه به شکل ثابت کنید "هر نقطه که روی نیمساز یک زاویه باشد،**  **از دو ضلع زاویه به یک فاصله است"**  **(خوزستان401)(قزوین401)(سمنان402)** | |
| ***41*** | **در شکل مقابل، Az نیمساز زاویه A است.**  **با نوشتن فرض و حکم مساله ثابت کنید:**  **(جهارمحال400)** | |
| ***42*** | **مثلث ABC متساوی الساقین و  نیمساز زاویه A است.**  **الف) دلیل تساوی را بنویسید. (قزوین98)**  **ب) ثابت کنید که مثلث BNC متساوی الساقین است.(خ جنوبی402)** | |
| ***43*** | **مثلث ABC متساوی الساقین است.**  **و نقطه های M و N وسط دو ساق هستند.**  **ثابت کنید:  (اصفهان98)**  (ض ز ض) | |
| ***4*** | **در شکل مقابل ABCD لوزی است و M و N وسط‌های**  **اضلاع CD و CB هستند.دلیل همنهشتی دو مثلث**  **ADM و ABN را با ذکر حالت بیان کنید.(تهران402)** | |
|  | **درس پنجم : شکل‌های متشابه** | |
| ***1*** | **1) هر دو مربع دلخواه متشابه‌اند. (درست-نادرست) (ش تهران 402)**  **2) هر دو مستطیل دلخواه متشابه‌اند. (بوشهر401)(خراسان شمالی401)(رضوی402)**  **3) در شکل‌های متشابه زاویه‌های متناظر همواره برابراند. (قزوین401)**  **4) هر دو لوزی دلخواه همواره متشابه‌اند. (لرستان401)**  **5) هر دو مثلث متساوی الاضلاع همواره متشابه اند. (گیلان402)**  **6) در دو شکل متشابه، زاویه‌های متناظر باهم برابراند. (خراسان‌شمالی97)**  **7) شرط تشابه دو لوزی این است که زاویه‌های متناظر با هم برابر باشند. (اصفهان98)**  **8) هر دو مثلث متساوی الساقین با هم متشابه اند.(درست- نادرست) (زنجان402)**  **9) هر دو شکل متشابه همیشه همنهشت‌اند. (البرز402)** | |
| ***2*** | **1) به نسبت دو ضلع متناظر در دو شکل متشابه، نسبت ......... می‌گویم. (آ..شرقی400)**  **2) هر دو مربع دلخواه همواره .......................... هستند. (خراسان جنوبی401)**  **3) نسبت تشابه در دو شکل هم نهشت برابر ...... می باشد.(گیلان402)**  **4) در یک نقشه مقیاس  است. اگر فاصله دو نقطه روی نقشه 5 سانتی متر باشد فاصله واقعی این دو نقطه ........متر است.(همدان400)**  **5) هر گاه در دو چند ضلعی همه ضلع ها به یک نسبت تغییر کرده باشند و اندازه زاویه ها تغییر نکرده باشند ، آن دو چند ضلعی باهم ........ هستند.(گلستان گنبد400)**  **6) در دو شکل متشابه زاویه های متناظر باهم ............. هستند.( فارس400)**  **7) اگر زاویه بین دو خط در نقشه 54 درجه باشد زاویه بین خط های متناظر آنها در طبیعت ........... درجه است. (ش تهران401)**  **8) در یک نقشه با مقیاس 1:200 فاصله دو شهر 5/3 سانتیمتر است، فاصله این دو شهر در اندازه واقعی............ کیلومتر است.(چهار محال401)**  **9) در دو مثلث متشابه با ضلع‌های (3 و 4 و 5 ) و (6 و 8 و 10) نسبت تشابه برابر ............. است.(مرکزی400)** | |
| ***3*** | **1) اگر نسبت تشابه دو لوزی باشد .در صورتی که ضلع بزرگ لوزی cm 15 باشد. اندازه ضلع کوچکتر کدام است؟ (آ..غربی400 مشابه آ..غربی401 )**  **1) 10 2) 12 3) 5/13 4) 5/22**  **2) نسبت تشابه دو مثلث قایم الزاویه  می‌باشد. اگر وتر مثلث بزرگتر 15باشد وتر مثلث کوچکتر چقدر است؟(اصفهان401)**  **1) 6 2) 18 3) 9 4) 25**  **3) کدام شکل ها همواره متشابه هستند ؟ ( اردبیل)**  **1) مستطیل ها 2) 5 ضلعی ها منتظم 3) مثلث ها 4) لوزی ها**  **4) در یک نقشه مقیاس 1 به 200 می باشد.فاصله دو نقطه روی نقشه 3 سانتیمتر است.فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی چند سانتیمتر است؟ ( اصفهان400)**  **1) 600 2) 6000 3) 30 4) 300**  **5) در یک نقشه مقیاس 1 به 1000 می باشد. فاصله دو نقطه روی نقشه 3 سانتی‌متر است. فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی چند سانتی‌متر است؟ (آ..شرقی401)**  **1) 300 2) 3000 3) 30 4) 30000**  **6) کدام گزینه در مورد تشابه دو شکل متشابه صحیح نیست؟**  **1) اضلاع متناظر متناسب اند. 2) تعداد اضلاع برابراند.**  **3) زوایای متناظر برابراند. 4) زاوایای متناظر متناسب‌اند.**  **7) کدام دو شکل دلخواه همواره باهم متشابه‌اند؟ (بویراحمد402)**  **1) لوزی 2) مستطیل 3) مربع 4) ذوزنقه**  **8) کدام عبارت درست است؟ (کرمانشاه97)**  **1) مربع و لوزی با ضلع‌های مساوی متشابه‌اند. 2) دو مستطیل در هر حال متشابه اند.**  **3) دو لوزی در هر حال متشابه اند. 4) دو مثلث متساوی الاضلاع در هر حال متشابه اند.**  **9) مثلثی با اضلاع 3 و 4 و 5، با مثلثی با اضلاع 5/4 و a و 5/7 متشابه است.(اضلاع از کوچک به بزرگ مرتب شده‌اند محیط مثلث بزرگتر کدام است؟ (زنجان402)**  **1) 45 2) 5/18 3) 18 4) 5/17**  **10) دو مستطیل متشابه‌اند و نسبت تشابه آنها  می‌باشد.اگر طول مستطیل بزرگتر 21 واحد باشد طول مستطیل کوچکتر چقدر است؟ (کردستان402)**  **1) 49 2) 14 3) 9 4) 6** | |
| ***4*** | **الف) دو مربع متشابه هستند و نسبت تشابه آنها  است.اگر ضلع مربع بزرگتر 15 سانتی متر باشد.ضلع مربع کوچکتر چقدر است؟(قزوین400)**  **ب) دو لوزی متشابه‌اند و نسبت تشابه آن ها  است اگر ضلع لوزی کوچک  باشد اندازه ضلع لوزی بزرگ چقدر است؟(آشرقی400)(مشابه سمنان402)**  **پ) دو لوزی متشابه اند و نسبت تشابه آنها  اگر ضلع لوزی کوچکتر cm16 سانتی متر باشد محیط لوزی بزرگتر را بدست آورید (اردبیل401 و مشابه اردبیل 400)**  **ت) مستطیلی به طول 10 و عرض x با مستطیل دیگری به طول 5 و 3 متشابه است. مقدار x را بیابید. (سمنان400)**  **ث) مستطیلی به طول 15 و عرض 6 با مستطیل دیگری به طول 5 و x متشابه است. مقدار x را بیابید. (ش تهران97)** | |
| ***5*** | **الف) مثلث ABC به ضلع‌های 4 و 5 و 8 به ترتیب با مثلث DEF به ضلع‌های1 x- و 10 و 7 x+ باهم متشابه‌اند. مقدار x را حساب کنید.(کرمان98)**  **ب) مثلث ABC به ضلع های 3 و 4 و 6 با مثلث DEF به ضلع های X-1 و 8 و X+5 باهم متشابه اند مقدار را پیدا کنید.( اندازه اضلاع مثلث از کوچک به بزرگ نوشته شده است(یزد400)**  **پ) می خواهیم عکس مستطیل شکلی را که از دوران مدرسه به یادگار داریم. در ابعاد بزرگتر چاپ کنیم این عکس داراری طول 16 سانتیمتر و عرض 10 سانتیمتر است اگر عکس جدید با عکس قبلی متشابه باشد و طول آن 24 سانتیمتر باشد اندازه عرض تصویر جدید چند سانتیمتر است.(خ رضوی400)**  **ت) مستطیلی به ابعاد 7 و 5/4 با مستطیل دیگری که طول و عرض آن به ترتیب 1 x-3 و 9 می باشد، متشابه است مقدار را به دست آورید.(لرستان400)** | |
| ***6*** | **می خواهیم مربعی رسم کنیم که نسبت تشابه اش با مربع مقابل باشد .چند مربع می توان رسم کرد؟** | |
| ***7*** | **در دو مثلث متشابه زیر اندازه ی ضلع خواسته شده ( x ) را بنویسید. نسبت تشابه هر کدام را بنویسید.**  **الف) (کرمان400) ب) (آ..شرقی98)**    **پ) (اردبیل97)(رضوی402) ت) (گیلان400)**  **ث)( تهران401) ج) (تهران400)**  **چ)( کردستان400) ح) (لرستان400)** | |
| ***8*** | **دو مستطیل مقابل با هم متشابه هستند. مقدار x را پیدا کنید.(خرداد98)** | |
| ***9*** | ***الف) در یک نقشه مقیاس*  *است، فاصله دو نقطه در نقشه 4 متر است. فاصله واقعی این دو نقطه چند متر است؟ (قم401)***  **پ) در یک نقشه با مقیاس 1:300 00 فاصله دو شهر 5/2 سانتیمتر است، فاصله این دو شهر در اندازه واقعی چقدر است؟. (گلستان401)**  ***ت) مقیاس نقشه ای 1 به 5000*  *است، فاصله دو نقطه در نقشه 4 سانتیمتراست. فاصله آنها در طبیعت چند کیلومتر است؟ (مرکزی401)***  **ث) مقیاس نقشه‌ای 1:1000 است. اگر فاصله دو نقطه در طبیعت 3000 سانتیمتر باشد، فاصله آنها روی نقشه چقدر است؟ (بوشهر400)** | |
| ***10*** | **الف) آیا هر دو مثلث متساوی اضلاع دلخواه با هم متشابه اند؟ چرا)خ رضوی400)**  **ب) آیا هر دو مستطیل دلخواه متشابه‌اند؟ چرا؟ (تهران402)** | |